



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Resolución: RPC-SO-22-No. 477-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:

**Diseño de un Plan de control de Riesgo Ergonómico para el Gobierno Autónomo
Descentralizado de Pífo.**

Línea de Investigación:

Ciencia de la ingeniería aplicadas a la producción, sociedad y desarrollo sustentable

Campo amplio de conocimiento:

Servicios

Autora:

Md. Johanna Patricia García Gallardo

Tutor/a:

PhD. Henry Geovanny Mariño Andrade

Quito – Ecuador

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, HENRY GEOVANNY MARIÑO ANDRADE con C.I: 1713736294 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Diseño de un Plan de control de Riesgo Ergonómico para el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pífo.

Elaborado por: Johanna Patricia García Gallardo, de C.I: 1722596192, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud ocupacional de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 19 de marzo de 2022



Firma

Contenido

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	¡Error! Marcador no definido.
INFORMACIÓN GENERAL	1
Contextualización del tema	1
Problema de investigación.....	2
Objetivo general	2
Objetivos específicos	2
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:	2
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.1. Contextualización general del estado del arte	4
1.2. Proceso investigativo metodológico	9
1.3. Análisis de resultados.....	10
CAPÍTULO II: PROPUESTA.....	22
2.1. Fundamentos teóricos aplicados	22
2.2. Descripción de la propuesta	24
2.3. Validación de la propuesta.....	30
2.4. Matriz de articulación de la propuesta.....	31
CONCLUSIONES.....	32
RECOMENDACIONES.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34
ANEXOS	38

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Características demográficas del personal administrativo</i>	12
<i>Tabla 2 Identificación de peligros ergonómicos del Gad de Pifo del personal administrativo</i>	13
<i>Tabla 3 Percepción de síntomas musculo- esqueléticas de los trabajadores administrativos del GAD.</i>	13
<i>Tabla 4 Nivel de riesgo ergonómico del personal administrativo con el método RULA.</i>	14
<i>Tabla 5 Puntuación final del método rula</i>	14
<i>Tabla 6 Nivel de riesgo ergonómico del personal administrativo mediante la metodología ROSA</i>	14
<i>Tabla 7 Niveles de actuación Metodología ROSA.</i>	15
<i>Tabla 8 Datos demográficos del Gad de Pifo del personal operativo.</i>	15
<i>Tabla 9 Identificación de peligros ergonómicos del Gad de Pifo del personal operativo/ Recolectores de desechos sólidos.</i>	16
<i>Tabla 10 Identificación de peligros ergonómicos del Gad de Pifo del personal operativo/ Estibadores.</i>	17
<i>Tabla 11 Identificación de peligros ergonómicos del Gad de Pifo del personal operativo/ Barrenderos.</i>	17
<i>Tabla 12 Consecuencias.</i>	18
<i>Tabla 13 Estimación de riesgo</i>	18
<i>Tabla 14 Percepción de síntomas musculo- esqueléticas de los trabajadores operativos del GAD</i>	19
<i>Tabla 15 Nivel de riesgo ergonómico del personal operativo con el método REBA.</i>	20
<i>Tabla 16 Puntuación final del método REBA</i>	21
<i>Tabla 17 Nivel de riesgo ergonómico del personal operativo con el método MAC.</i>	21
<i>Tabla 18 Puntuación final del método MAC.</i>	21
<i>Tabla 19 Medidas de control de medidas de control personal administrativo</i>	24
<i>Tabla 20 Posibilidad de mejora y medidas de control personal administrativo</i>	27
<i>Tabla 21 Plan de capacitaciones para el Gad de Pifo.</i>	28
<i>Tabla 22. Matriz de articulación</i>	31

Índice de figuras

<i>Ilustración 1 Diagrama del mapa de procesos.....</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración 2 vehículo de recolección de desechos sólidos.....</i>	<i>27</i>

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

La ausencia de medidas ergonómicas dentro del entorno laboral produce ausentismo y en ciertos casos desarrollan enfermedades profesionales. Las lesiones de origen musculo esqueléticos constituye el 59% de las enfermedades de origen profesional de todo el mundo según la OIT (Lazo and Peña, 2014). Sin embargo, en el año 2017, la OMS manifestó que los TME fueron la segunda causa de invalidez a nivel mundial. Estos trastornos aparecen lentamente acompañados de síntomas leves que se intensifican a través del tiempo, y se transforman en patologías crónicas.

La evolución social ha otorgado al ser humano múltiples labores, se puede apreciar que en el campo laboral surgen elementos para regular y organizar múltiples actividades por lo que, desde la revolución industrial, se ha tratado de normar las funciones laborales que cada ente realiza, dependiendo de su rol, y que serán ejecutadas dentro de su lugar asignado, que necesariamente deben ser reguladas para una cotidianidad armoniosa. (Mariño et al, 2022)

En el personal administrativo se ha evidenciado el uso diario de herramientas como computadoras, elementos tecnológicos, realizando movimientos repetitivos, posturas forzadas, falta de pausas activas, debido a que no realizan esfuerzo físico, estos trastornos son de carácter en apariencia inofensivo, hasta que el daño es permanente (Andrade, 2017).

Los colaboradores pueden verse afectados en cualquier momento por dolores musculares o dolores de espalda por lo que es importante prevenir los TME con un diseño ergonómico adecuado; muchas veces los riesgos de cada puesto de trabajo no son detectados a tiempo, y sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo, este esfuerzo produce lesiones a nivel del sistema osteomuscular relacionadas al trabajo (Cataño, et al., 2019).

El trabajo automatizado nos permite ser más eficaces y productivos, pero si se agrega a esto las posturas forzadas y repetitivas en un horario laboral de 8 horas o más, producen la aparición de TME a nivel de cuello, hombros, muñecas, columna dorsal y lumbar debido a esto, las evaluaciones ergonómicas de cada puesto de trabajo pueden prevenir daños a la salud (Sánchez and Lema, 2016).

La prevalencia de los TME ha incrementado en la última década, provocando ausentismo laboral. Siendo en el Ecuador la principal fuente las lumbalgias en el 36% según Riesgos del Trabajo en el 2013 (Agila, et al., 2014).

Problema de investigación

El personal del Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo no dispone de un diseño de control para riesgo ergonómico de cada puesto de trabajo, por lo que el presente estudio considera evaluar cada puesto de trabajo para determinar los factores de riesgos existente en los mismos.

Este problema requiere, por consiguiente, crear medidas preventivas para mejorar el ambiente laboral, en base a los resultados encontrados y mediante esto controlar los riesgos asociados a la labor administrativa y prevenir los trastornos osteomusculares, ya que son escasos los estudios realizados en el sector público.

Objetivo general

- Diseñar un Plan de Control de Riesgos Ergonómicos al Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo.

Objetivos específicos

- Identificar los peligros ergonómicos en el personal administrativo y operativo en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo.
- Evaluar factores de riesgo ergonómicos identificados en el personal del Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo, a través de herramientas reconocidas por entidades regulatorias en la materia.
- Establecer medidas que controlen los factores de riesgo ergonómicos encontrados en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo.
- Validar el plan de control de riesgo ergonómico del GAD de Pifo a través del criterio de expertos utilizando el método o Delphi.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

En el Ecuador existe carencia de estudio en el ámbito de prevención, por lo que el análisis de los riesgos ergonómicos permite mejorar las condiciones laborales aumentando la productividad, a través de un ambiente laboral óptimo en los diferentes puestos de trabajo, desarrollando una cultura preventiva; promoviendo y protegiendo la salud del personal trabajador.

Los resultados obtenidos, permitirá ampliar el conocimiento de esta problemática y proponer un plan de control que disminuya el nivel de riesgo y evite el desarrollo de lesiones osteomusculares, relacionadas a condiciones laborales deficientes y posturas forzadas; a través de medidas preventivas.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo podrá aplicar medidas de intervención que generen bienestar al trabajador, aumentado la productividad en los puestos de trabajo, disminuyendo las enfermedades laborales.

Finalmente, por lo expuesto anteriormente este proyecto está enfocado en diseñar un plan que permita controlar el riesgo ergonómico del personal del Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo, para que mediante este estudio disminuya las condiciones disergonómicas, aumentar el rendimiento, disminuir la ausencia laboral y beneficiar la salud de los colaboradores; generando propuestas que no requieran de gastos económicos exuberantes; y que este diseño pueda ser replicado no solamente en el GAD de Pifo si no para instituciones similares a nivel nacional.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

Según el organismo que regula las normas internacionales del trabajo, los trastornos de origen músculo esquelético son las alteraciones más relevantes en la salud del trabajo. En el Ecuador es una incógnita de salud pública, el dolor del sistema osteomuscular relacionado a las actividades laborales ya que es un causante de ausentismo e incapacidad laboral. (Chillambo, 2020)

Las lesiones músculo esqueléticas que se originan por las actividades laborales genera elevados costes económicos por lo que implementar medidas que permitan mitigar las condiciones disergonómicas en el ámbito laboral contribuye a aumentar la productividad y disminuir las afectaciones musculo esqueléticas. (Jijón, 2019)

Un estudio sistemático recopiló información de 6000 trabajadores con una muestra de 225 personas y afirma que la prevalencia de dolor en región dorsal y lumbar continúan siendo las más altas, y en las extremidades superiores e inferiores tiene el primer lugar el dolor de rodilla por lo cual las lesiones musculo esqueléticas relacionados al trabajo quebranta el bienestar de los colaboradores principalmente aquellos que se encuentran en vías del desarrollo ya que la prevención es escasa. (Parno et al., 2017)

Una investigación realizada en el Ecuador, logró identificar el inicio de posibles trastornos musculo esqueléticos por medio de un cuestionario nórdico estandarizado e implementar medidas de control en puestos de trabajo de tipo administrativo, anticipándose a posibles enfermedades (Castro García et al., 2021)

En el personal administrativo, existe alta prevalencia de síntomas de origen músculo-esquelético, generando sintomatología principalmente en extremidades superiores y región dorsal y lumbar; provocando ausentismo laboral, como herramienta para la evaluación de riesgo ergonómico se utilizó un cuestionario estandarizado sugiriendo acondicionar los puestos de trabajo. (Paredes, 2020)

Los ecuatorianos trabajan a diario en oficinas por lo que se encuentran expuestos a pantalla de visualización de datos; por lo que se empleó el método ROSA y obtuvieron niveles de riesgo medio, alto y muy alto y mediante el cuestionario nórdico presentaron molestias en cuello, hombros, columna dorsal y lumbar; estableciendo cuadros clínicos patológicos debido a sus actividades y tareas laborales. (López, 2021)

En la actualidad la mayor parte de la población trabajadora en el ámbito administrativo utiliza pantallas de visualización digital para desempeñar sus tareas, por lo que las malas posturas, la carga postural, la posición sedente durante toda su jornada laboral pueden desarrollar síntomas de trastornos musculoesqueléticos (Casanova, Sarmiento & Torres, 2020).

Una

alguna molestia y todos los puestos de trabajo estudiados mediante la metodología ROSA obtuvo un nivel de riesgo superior, es decir que las lesiones de origen osteomuscular se encuentran relacionados con las condiciones del trabajo (Duque, 2021).

El principal proveedor de información de Seguridad y la Salud del Trabajo de Europa en el año 2017 empezó la investigación sobre lesiones de origen musculo esquelético relacionados con el ambiente laboral, finalizando en el 2020, por lo que dio como resultado la creación de campañas para trabajos saludables focalizándose especialmente en los TME, fomentando la prevención de dichas lesiones que pueden llegar a ocasionar incapacidad temporal o permanente.

La confiabilidad y validez del cuestionario nórdico original que se tradujo al idioma español, en un estudio realizado en México que se llevó a cabo en varias empresas en personal administrativo y operativo, en el cual lograron confirmar que el cuestionario nórdico original es un instrumento para tamizaje, fácil de aplicar y confiable; lo cual permite la detección temprana de dolor y síntomas musculo-esqueléticos que podrían evolucionar en lesiones. (González, 2021)

En el territorio colombiano, se llevó a cabo un estudio en el personal administrativo del Municipio de Chitagá con una muestra de 50 colaboradores, utilizó como herramienta para determinar las condiciones ergonómicas el cuestionario nórdico y método rula con el cual obtuvieron, el 14% presentó riesgo aceptable, y el 86% riesgo alto siendo el 48% necesario profundizar en el estudio y el 38% requiere rediseño de tarea, estos datos indican que el nivel de riesgo es de carácter medio y que el personal podría contraer patologías músculo-esqueléticas por causas laborales a lo largo del tiempo, por lo que concluyen que es idónea la implementación de un plan de prevención de control ergonómico enfocado a las posturas y mejorar el ambiente de trabajo. (Alvarado & Villamizar, 2019)

El cuestionario nórdico, permite detectar patologías laborales de forma precoz, por lo que ha sido unos de los instrumentos más utilizados en la salud laboral en los últimos años, poniendo en evidencia los segmentos corporales con mayor dolencia. (Reyes, 2019)

Un estudio hipotético deductivo realizado en una empresa de Ecuador, pone en evidencia a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, que el 76% de los colaboradores administrativos manifiesta síntomas osteomusculares en diversos segmentos corporales, por lo que se asoció con el mal diseño de los puestos de trabajo, aplicando el ROSA; en donde los puestos de trabajo evaluados en su totalidad no cumplen con parámetros ergonómicos. (Valencia, 2016)

Una investigación realizada en un municipio, determinó que el personal administrativo presenta TME, con una prevalencia del 93,8% a través del cuestionario nórdico y mediante el método RULA evaluaron la carga postural presentes en las actividades laborales, estableciendo una pauta para futuras investigaciones en personal administrativo (Patiño, 2020).

En la mayoría de trabajadores de un estudio realizado en el personal administrativo de una empresa, concluyeron que la mayoría de actividades extra laborales que realizaban los colaboradores no repercutía en la sintomatología musculo esquelética por lo cual la intervención ergonómica en los puestos de trabajo podrá garantizar la reducción de molestias musculo esqueléticas a largo plazo (Logroño Satán, 2019).

El personal administrativo se encuentra en gran medida expuesto a posición sedente, movimientos repetitivos debido a las herramientas y tareas que realizan, asimismo durante su horario de trabajo la mayoría de colaboradores adoptan posturas incorrectas, las mismas que pueden ocasionar lesiones musculo esqueléticas o exacerbar lesiones preexistentes (Cañarte, 2019).

La posición sedente en sillas que no son idóneas del personal administrativo a lo largo de la jornada se convierte en una postura forzada, flexión anterior de tronco y posición de ante pulsión de cabeza, fijación de hombros para que así las articulaciones de mano y muñeca se encuentren libres, por lo que tiene mayor predisposición para desarrollar alteraciones osteomusculares. (Paredes, 2019)

Los trabajadores expuestos a movimientos mecánicos repetitivos, posturas forzadas de mayor duración de tiempo, tienen mayor riesgo de presentar trastornos musculo esqueléticos especialmente en columna lumbar y trastornos en miembros superiores, con mayor prevalencia en mujeres que hombres con puesto de trabajo administrativos. (Montes, 2021)

La ciencia denominada ergonomía, en el ámbito de salud ocupacional nos permite evitar lesiones musculo esqueléticas y disminuir posibles lesiones ocupacionales, cuyo principal objetivo es alcanzar la habituación satisfactoria de las condiciones presentes en el trabajo teniendo en cuenta las peculiaridades tanto físicas y psíquicas del trabajador salvaguardando su salud. (Paredes, 2019) (Aytac & Aytac., 2017)

En el 2021, en un estudio descriptivo evidenció que el método RULA permite la detección de riesgos por posturas, conjuntamente con el cuestionario nórdico el cual permite analizar la perspectiva de los trabajadores sobre los síntomas musculoesqueléticos, los resultados mediante estos métodos pusieron en evidencia que las malas posturas, movimientos repetitivos durante la jornada laboral en el personal administrativo ocasiona lesiones musculoesqueléticas a través del tiempo. (Caballero, 2021)

El rendimiento que posee un trabajador es multifactorial, según un estudio descriptivo realizado en el personal administrativo; siendo uno de los principales factores que permite mantener mayor productividad y mayor desempeño del personal, la adaptación a las condiciones del medio laboral teniendo en cuenta los requerimientos que presenten, dentro de estos se encuentran los factores ergonómicos y psicológicos como falta de autonomía y poca satisfacción laboral. (Preveneau, 2019)

Un componente importante son las intervenciones ergonómicas ya que ayudan no solo a los sistemas organizacionales, sino también al marco legal y que a través del tiempo las empresas sean más rentables y sostenibles (Araujo and Gómez, 2016).

En el 2017, se realiza en el Ecuador una encuesta de condiciones de trabajo, en la cual el 49.7% del personal presentó dolor lumbar debido a la exposición de factores de riesgo principalmente ergonómico. El 78.3% corresponde a posturas forzadas. (Merino et al, 2018) Además, cabe recalcar que la ley ecuatoriana menciona a los trastornos musculoesqueléticos como enfermedad de origen laboral, es por esto la importancia de controlar factores disergonómicos. (IESS, 2016)

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), uno de las actividades laborales más peligrosas que desarrolla el ser humano es recolectar residuos sólidos de origen urbano en donde se utiliza como medio de transporte camiones recolectores, esta actividad presenta múltiples riesgos como son físicos, biológicos, químicos, ergonómicos y mecánicos.

Un estudio descriptivo puso en evidencia a través del método REBA que las actividades que realiza el personal de recolección de desechos sólidos implican sobreesfuerzo físico, sobrecarga añadiendo los factores ergonómicos, movimientos repetitivos, posturas forzadas; existentes en cada actividad comprometen el estado de salud por ello se debería implementar medidas de prevención y evitar trastornos músculo esqueléticos. (Rodríguez, 2021)

La recolección de residuos sólidos se realiza a través de varios tipos de vehículos, sin embargo, en zonas rurales, en donde las condiciones viales no son idóneas, el 10% utilizan maquinaria como volqueta pese a que su carga es menor, ya que con esta se puede transitar en rutas de difícil acceso. (Yerovi, 2019)

En la Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito, en el periodo 2018-2019 se evidenció que el 2% de accidentes fue debido a la manipulación manual de cargas en el personal recolector de desechos sólidos. (Yerovi, 2019) Por lo que la guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) determina que el manejo manual de cargas puede producir de forma repentina fatiga o lesiones musculoesqueléticas, en esta guía detalla varios métodos de evaluación entre estos MAC (Manual Handling Assessment Charts), que se utiliza para tareas de levantamiento, de transporte y manejo manual entre dos personas.

Un diseño de casos y controles en la india, puso en evidencia que los recolectores de residuos sólidos presentan dolor en la zona lumbar, en cadera, extremidades inferiores y hombros aplicando el cuestionario nórdico estandarizado, además se determinó que las discapacidades relacionadas con los TME eran más altas en los recolectores de residuos sólidos que el grupo control por lo que este puesto de trabajo aumenta el riesgo de desarrollar un TME. (Pradeep et al, 2017)

En la india, mediante un estudio se comparó a los recolectores de desechos sólidos y un grupo control, evaluando los efectos de la carga de desechos sólidos y sus morbilidades ocupacionales haciendo énfasis en que las lesiones musculo esqueléticas incrementan significativamente en 23%, infecciones de piel en 15% y discapacidad en un 15% en el grupo de recolectores de desechos sólidos en comparación con el grupo control, además se observó un incremento en el gasto de salud ya que los trabajadores asistieron con mayor frecuencia a centros de salud privados que a centros públicos generando mayor carga financiera en el primer grupo. (Pradeep et al, 2020)

La constitución del Ecuador garantiza el derecho al trabajo en condiciones adecuadas, en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. (Asamblea Nacional, 2008)

La intervención ergonómica permite mantener y mejorar las condiciones de los puestos de trabajo a través del análisis, la planeación y la ejecución de métodos y estrategias que permitan mejoras continuas (Correa, Mosquera, Acosta and Estrada, 2019).

La gente se habitúa a las distribuciones inapropiadas de los puestos de trabajo, de esta manera se puede ignorar los factores de riesgos presente en el ámbito laboral, ya que más allá de un determinado punto, la adaptación puede tener efectos adversos para la salud, por lo que para mantener un entorno laboral saludable es importante minimizar los factores de riesgo al cual se encuentran expuestos. (Navas, 2018)

En el ámbito de salud laboral, la vigilancia médica de los colaboradores es uno de los ejercicios de prevención para minimizar posibles enfermedades ocupacionales y consiste principalmente en desarrollar la historia clínica ocupacional, examen físico a detectar puntos dolorosos que puedan desarrollar en el tiempo alguna enfermedad relacionada a la actividad laboral que realiza el trabajador. (Riofrio, 2008)

1.2. Proceso investigativo metodológico

El presente estudio es descriptivo aplicado a los trabajadores tanto administrativos como operativos del Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo y a su vez cuantitativo por lo que se realizará diferentes técnicas para la recolección de datos y mediante esto, determinar el nivel de riesgo ergonómico presente en el ámbito laboral.

La recolección de información iniciará con la aplicación de la historia clínica ocupacional a cada trabajador que pertenezca al Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo y del consentimiento informado del personal en estudio. La población consta de 10 personas administrativas y 10 operativos por lo que la muestra se estimará por procedimientos estadísticos y el factor de riesgo preponderante.

Posterior a esto, se llevará a cabo in situ el cuestionario nórdico estandarizado a todo el personal del GAD de Pifo, sin embargo, al personal administrativo se aplicará el método RULA (*Valoración rápida de miembros superiores*) y debido a su posición sedente, frente a una mesa y utilizando pantalla de visualización de datos se realizará el método ROSA (*Valoración Rápida del Esfuerzo en Oficinas*), mientras que al personal operativo se ejecutará el método REBA (*Valoración rápida del cuerpo completo*) y la metodología MAC (*Manual Handling Assessment Charts*), con los resultados obtenidos se diseñará un plan de control a los riesgos ergonómicos encontrados para mitigar los mismos.

Para aplicar el método RULA primero se debe establecer las posturas que se van a evaluar de acuerdo a la mayor carga postural ya sea por la frecuencia y el tiempo que permanece el trabajador en esa postura o por la desviación que exista con la posición neutra en cada puesto de trabajo; por lo que se observará la jornada laboral y se determinará las posturas que se evaluarán, resaltando las posturas inadecuadas con una elevada carga muscular estática ya que muchas veces estas posturas tienen estrés biomecánico importante en diversas articulaciones. (Cabrera, 2016)

Para los puestos de oficina se llevará a cabo la metodología ROSA que toma en cuenta cinco elementos que son silla, pantalla, teclado, mouse y teléfono, por lo que la puntuación puede variar desde 1 a 10, obteniendo 5 niveles de riesgo con su actuación correspondiente al puesto de trabajo.

La valoración del riesgo ergonómico por el método REBA permite el análisis del riesgo postural en segmentos del cuerpo, miembros superiores e inferiores, cuello, tronco y piernas; y permite valorar la carga o fuerza empleada, la calidad de sujeción y la actividad muscular empleada en esa actividad. (Vásconez & Tuesca, 2020)

En la guía de Manipulación Manual de Cargas del INSHT propone como otro método de evaluación a la herramienta MAC que se usa para tareas de levantamiento, transporte y manejo manual en equipo obtenido el nivel de riesgo por dicha actividad.

El cuestionario nórdico estandarizado será aplicado a todo el personal que se encuentre laborando en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo y que haya firmado el consentimiento informado, a través de este cuestionario se determinará la existencia de síntomas músculo-esqueléticos.

Para analizar la percepción de síntomas musculo-esqueléticos se utilizó el cuestionario nórdico estandarizado traducido al español, el mismo que nos permite obtener información de diferentes zonas corporales sobre dolor, fatiga y discomfort. Se ha demostrado que la fiabilidad del cuestionario nórdico es aceptable (Kuorinka et al., 1987), el cuestionario se entregará a cada trabajador.

1.3. Análisis de resultados

Este estudio se realizó a trabajadores administrativos y operativos que pertenecen al GAD de Pifo, quienes realizan varios procesos, con la ayuda de valores agregados se convierten en servicios y productos finales que solventan las demandas ciudadanas con el fin de cumplir los objetivos institucionales que le reconoce por ley; por lo cual está estructurado por las siguientes comisiones:

1. Comisión de Obras Públicas.
2. Comisión de Cultura, Productividad y Educación.
3. Comisión de Seguridad, Ambiente y Salud.
4. Comisión de turismo y de deporte.

Para que logre el cumplimiento de la misión y objetivo del GAD es importante el proceso agregador de valor el cual se encarga de ejecutar los programas y proyectos establecidos por el proceso estratégico. Adicional a esto también se encuentra el proceso habilitante que presta asistencia técnica y administrativa para la correcta ejecución de los procesos antes mencionados. (Gráfico 1)

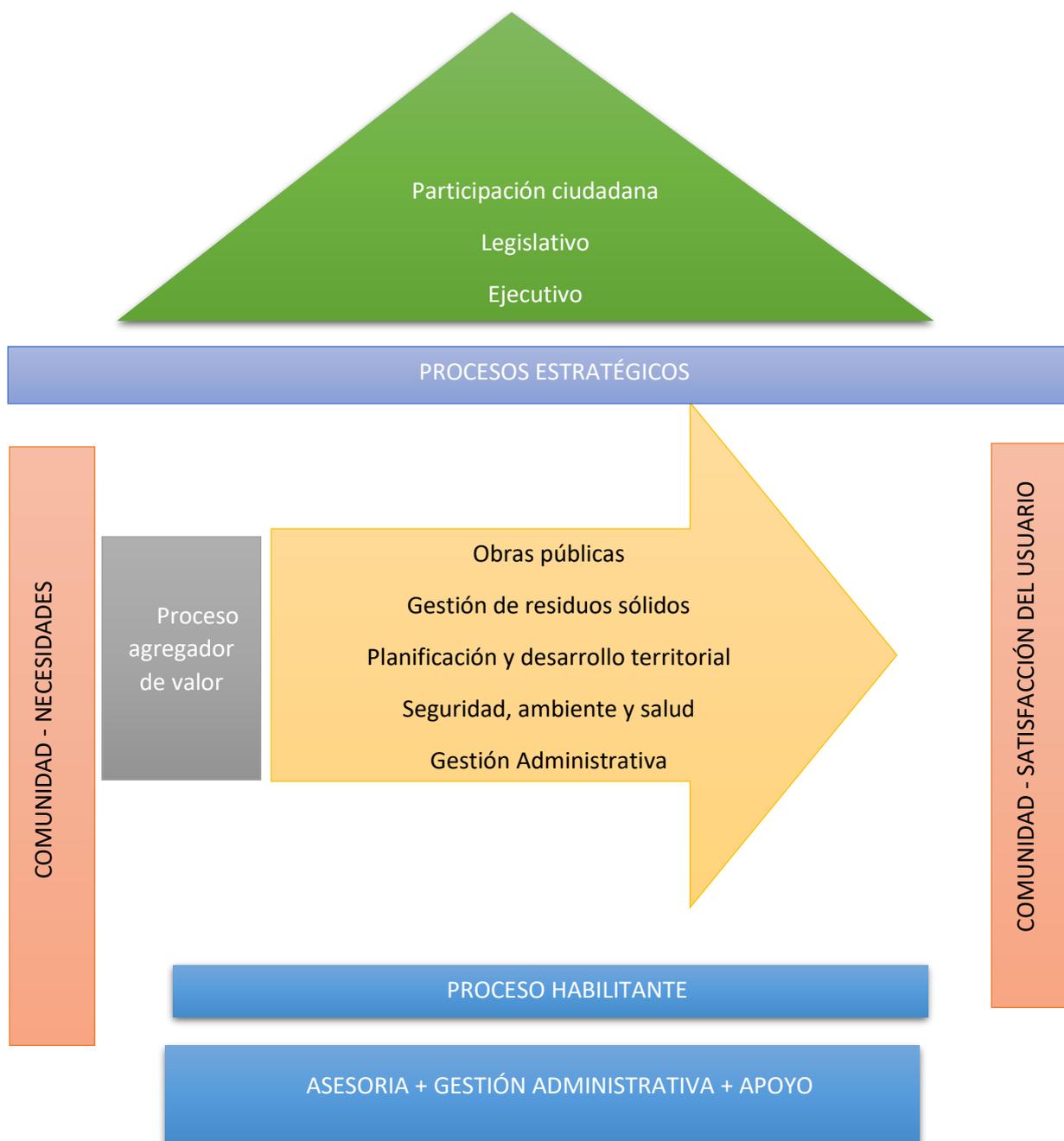


Ilustración 1 Diagrama del mapa de procesos

Finalmente, según los resultados encontrados, se utilizará como técnica el análisis de contenido cuantitativo, con los resultados de las mediciones realizadas se diseñará un plan de control para incrementar la productividad del personal y disminuir enfermedades de origen laboral.

Al realizar la recopilación de datos mediante la historia clínica ocupacional en el personal administrativo del GAD de Pifo se obtuvo los siguientes datos demográficos:

Tabla 1 Características demográficas del personal administrativo

CARACTERISTICA	N	PORCENTAJE
TOTAL	10	100%
GÉNERO		
MASCULINO	5	50%
FEMENINO	5	50%
EDAD		
20-30	3	30%
31-40	2	20%
41-50	2	20%
>50	3	30%
ESCOLARIDAD		
SECUNDARIA	0	0%
SUPERIOR	10	100%
TIEMPO DE TRABAJO EN AÑOS		
De 1 a 2 años	1	10%
De 2 años 1 mes a 3 años	1	10%
De 3 años 1 mes a 5 años	3	30%
De 5 años 1 mes a 10 años	5	50%

Fuente: Elaboración propia, historias clínicas ocupacionales.

El total del personal administrativo corresponde a 10 personas, de las cuales el 50% es femenino y el 50% es masculino, según el grupo de edad, 30% (n=3) tiene entre 20 y 30 años, 20% entre 31-40 años, 20% entre 41 años y 50 años y 30% corresponde a mayores de 50 años, la escolaridad del personal administrativo del Gad de Pifo es superior (tercer nivel) en un 100%. En relación al tiempo de servicio 50% tiene de 5 años 1 mes a 10 años, 30% de 3 años a 5 años. (Tabla 1)

Los peligros ergonómicos identificados en el personal del GAD de Pifo mediante el Método de Triple Criterio del Ministerio de Relaciones Laborales y Empleo del Ecuador, tomando en cuenta únicamente los peligros ergonómicos a los cuales están expuestos, y posterior a esto se le atribuyó su probabilidad, su consecuencia y su grado de peligrosidad.

Tabla 2 Identificación de peligros ergonómicos del Gad de Pifo del personal administrativo

Localización	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE PIFO										
Puesto de trabajo:	ADMINISTRATIVOS								Evaluación: Inicial		
N de trabajadores:	10								Fecha: 03/02/2022		
Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia				Estimación del riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Posturas forzadas		X			X				X		
Uso de ordenador		X		X				X			
Sobrecarga biomecánica de extremidades superiores		X		X				X			

Fuente: Elaboración propia.

Tras la aplicación del cuestionario nórdico se obtuvo los siguientes datos:

Tabla 3 Percepción de síntomas musculo- esqueléticas de los trabajadores administrativos del

GAD.

REGIÓN ANATÓMICA	DOLOR, MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES		INTERFERENCIA CON EL TRABAJO DEBIDO AL PROBLEMA		PRESENCIAS DE PROBLEMAS DURANTE LOS ULTIMOS 7 DÍAS	
	N	%	N	%	N	%
CUELLO	2	20	0	0	1	10
HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0	0	0
HOMBRO DERECHO	5	50	2	20	1	10
AMBOS	0	0	0	0	0	0
CODO IZQUIERDO	0	0	0	0	0	0
CODO DERECHO	1	10	0	0	0	0
AMBOS	0	0	0	0	0	0
MUÑECA IZQUIERDA	1	10	0	0	0	0
MUÑECA DERECHA	1	10	0	0	0	0
AMBOS	0	0	0	0	0	0
COLUMNA DORSAL O LUMBAR	4	40	2	20	2	20

Fuente: elaboración propia, cuestionario nórdico estandarizado

Se observó que el mayor porcentaje 50% (n=5) presenta molestias en el hombro derecho, seguido de la región lumbar o dorsal con 40% (n=4). Mientras que, de la muestra total el 40% (n=4) mencionó que la sintomatología interfirió con el trabajo, siendo este mismo porcentaje 40% (n=4) que permanece con dolor en los últimos 7 días. (Tabla 2)

Posterior a la evaluación con el método RULA (anexo 4), se encontró los siguientes datos:

Tabla 4 Nivel de riesgo ergonómico del personal administrativo con el método RULA.

MÉTODO RULA			
PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
6	3	4	40%
5	3	6	60%

Fuente: elaboración propia.

El 40% (n=5) de los trabajadores obtuvo un puntaje de 6, mientras que el 60% (n=5) un puntaje de 5, lo que implica que el 100% de los trabajadores se encuentra en nivel de riesgo 3, (tabla 4) lo que la escala determina es realizar investigaciones a profundidad y corregir esa postura.

Tabla 5 Puntuación final del método rula

PUNTUACIÓN	NIVEL DE ACCIÓN	ACTUACIÓN
1 a 2	1	La postura es aceptable si no se mantiene o repite durante largos períodos.
3 a 4	2	Podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios.
5 a 6	3	Se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.
7	4	Se requieren investigaciones y cambios inmediatos.

Fuente: Estudio Ergo.

Con la metodología ROSA (Anexo 5) se obtuvo los siguientes datos:

Tabla 6 Nivel de riesgo ergonómico del personal administrativo mediante la metodología ROSA

MÉTODO ROSA			
PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
4	1	3	30%
5	2	6	60%
6	3	1	10%

Fuente: elaboración propia.

Respecto al resultado del método ROSA, el 30% (n=3) de los trabajadores le corresponde un puntaje 4 que representa nivel de riesgo 1, mientras que el 60% (n=6) obtuvo un puntaje de 5 con nivel de riesgo 2 que equivale a riesgo alto, y el 10% (n=1) que equivale a riesgo muy alto. (Tabla 6)

Tabla 7 Niveles de actuación Metodología ROSA.

PUNTUACIÓN	RIESGO	NIVEL	ACTUACIÓN
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 a 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 a 8	Muy alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 a 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente

Fuente: Ergonautas

En el personal operativo se obtuvo los siguientes datos demográficos, mediante la historia clínica ocupacional.

Tabla 8 Datos demográficos del Gad de Pifo del personal operativo.

CARACTERÍSTICA	N	PORCENTAJE
TOTAL	10	100%
GÉNERO		
MASCULINO	3	30%
FEMENINO	7	70%
EDAD		
20-30	3	30%
31-40	4	40%
41-50	3	30%
>50	0	0%
ESCOLARIDAD		
PRIMARIA	6	60%
SECUNDARIA	4	40%
SUPERIOR	0	0%
TIEMPO DE TRABAJO EN AÑOS		
De 1 a 2 años	7	70%
De 2 años 1 mes a 3 años	2	20%

De 3 años 1 mes a 5 años	1	10%
De 5 años 1 mes a 10 años	0	
ACTIVIDADES LABORALES		
recolector de desechos sólidos	7	70%
Barrenderos	3	30%

El total del personal operativo corresponde a 10 personas, de las cuales el 70% es masculino y el 30% es femenino, según el grupo de edad, 30% (n=3) tiene entre 20 y 30 años, 40% entre 31-40 años, 30% entre 41 años y 50 años, la escolaridad del personal operativo 60% corresponde a instrucción primaria y 40% secundaria. En relación al tiempo de servicio 70% permanece entre 1 a 2 años, 20% de 2 años a 3 años, 10% de 3 a 5 años. (Tabla 8)

Los peligros ergonómicos identificados en el personal operativo del GAD de Pifo mediante el Método de Triple Criterio del Ministerio de Relaciones Laborales y Empleo del Ecuador, tomando en cuenta únicamente los peligros ergonómicos a los cuales están expuestos, y posterior a esto se le atribuyó su probabilidad, su consecuencia y su grado de peligrosidad.

Tabla 9 Identificación de peligros ergonómicos del Gad de Pifo del personal operativo/ Recolectores de desechos sólidos.

Localización	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE PIFO										
Puesto de trabajo:	OPERATIVOS / RECOLECTORES DE BASURA									Evaluación: Inicial	
N de trabajadores:	4									Fecha: 03/02/2022	
Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia				Estimación del riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Levantamiento Manual de Cargas			X		X						X
Sobreesfuerzo físico			X		X						X
Posturas forzadas			X		X						X

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 9 se observa que el personal recolector de desechos sólidos se encuentra expuesto a riesgos ergonómicos que se catalogaron como importantes ya que pueden desarrollar trastornos músculo-esqueléticos.

Tabla 10 Identificación de peligros ergonómicos del Gad de Pifo del personal operativo/

Estibadores.

Localización	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE PIFO										
Puesto de trabajo:	OPERATIVOS / ESTIBADORES								Evaluación: Inicial		
N de trabajadores:	3								Fecha: 03/02/2022		
Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia				Estimación del riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Levantamiento Manual de Cargas			X		X						X
Piso inadecuado			X		X						X
Falta de espacio físico			X		X						X
Sobreesfuerzo físico			X		X						X
Posturas forzadas			X		X						X

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 10 se observa que el personal estibador que se encuentra sobre el camión está expuesto a riesgos ergonómicos como levantamiento manual de cargas, piso inadecuado, posturas forzadas se catalogaron como Importante ya que pueden desarrollar trastornos músculo-esqueléticos.

Tabla 11 Identificación de peligros ergonómicos del Gad de Pifo del personal operativo/

Barrenderos.

Localización	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE PIFO										
Puesto de trabajo:	OPERATIVOS / BARRENDEROS								Evaluación: Inicial		
N de trabajadores:	3								Fecha: 03/02/2022		
Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia				Estimación del riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Levantamiento Manual de Cargas		X			X					X	
Sobreesfuerzo físico			X		X						X
Trabajos prolongados de pie			X		X						X
Posturas forzadas			X		X						X

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 11 se observa que el personal barrenderos se encuentra expuesto a riesgos ergonómicos como levantamiento manual de cargas y sobreesfuerzo físico con riesgo tolerable y posturas forzadas

y trabajo prolongado de pie en importante debido a que toda su actividad laboral lo realizan de pie, pudiendo desarrollar trastornos músculo-esqueléticos.

Tabla 12 Triple criterio y consecuencias

		<i>Consecuencias</i>		
		<i>Ligeramente dañino LD</i>	<i>Dañino D</i>	<i>Extremadamente dañino ED</i>
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: Molina et al (2018, p. 11)

Ligeramente dañino	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritación, dolor de cabeza, <u>disconfort</u> .
Dañino	Laceraciones, quemaduras, esguinces, fracturas menores. Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos.
Extremadamente dañino	Fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Fuente: Molina et al (2018, p. 11)

Tabla 13 Estimación de riesgo

Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Molina et al (2018, p. 12)

Los resultados del cuestionario nórdico del personal operativo del Gad de Pifo son los siguientes:

Tabla 14 Percepción de síntomas musculo- esqueléticas de los trabajadores operativos del GAD

REGIÓN ANATÓMICA	DOLOR, MOLESTIAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES		INTERFERENCIA CON EL TRABAJO DEBIDO AL PROBLEMA		PRESENCIAS DE PROBLEMAS DURANTE LOS ÚLTIMOS 7 DÍAS	
	N	%	N	%	N	%
CUELLO	3	30	1	10	1	10
HOMBRO IZQUIERDO	0	0	0	0	0	0
HOMBRO DERECHO	8	80	2	20	2	20

AMBOS	2	20	0	0	1	10
CODO IZQUIERDO	0	0	0	0	0	0
CODO DERECHO	0	0	0	0	0	0
AMBOS	0	0	0	0	0	0
MUÑECA IZQUIERDA	0	0	0	0	0	0
MUÑECA DERECHA	2	20	1	10	0	0
AMBOS	1	10	0	0	0	0
COLUMNA DORSAL O LUMBAR	6	60	5	50	2	20

Fuente: elaboración propia, cuestionario nórdico.

Se observó que el mayor porcentaje 80% (n=8) presenta molestias en el hombro derecho, 60% (n=6) en región lumbar o dorsal y 30% (n=3) en cuello; de la muestra total, 50% (n=5) mencionó que el dolor en la columna dorsal o lumbar interfirió en su trabajo, y el 60% presenta molestias durante los últimos 7 días. (Tabla 14)

En cuanto al nivel de riesgo postural (anexo 6), se evaluó a través de Rapid Entire Body Assessment (REBA) se obtuvo los siguientes datos:

Tabla 15 Nivel de riesgo ergonómico del personal operativo con el método REBA.

MÉTODO REBA

<i>PERSONAL OPERATIVO</i>		PUNTUACIÓN		RIESGO
		LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO	
<i>BARRENDEROS</i>	1	7	9	Medio- Alto
	2	7	9	Medio- Alto
	3	9	8	Alto
<i>RECOLECTORES DE DESECHOS SÓLIDOS</i>	1	12	12	Muy alto
	2	11	11	Muy alto
	3	11	11	Muy alto
	4	10	11	Alto – Muy alto
<i>ESTIBADORES</i>	1	10	11	Alto- Muy alto
	2	11	12	Muy alto
	3	10	11	Alto- Muy alto

Fuente: Elaboración propia.

En los barrenderos, el lado derecho una puntuación de 7 el 66.6% (n=2) de esta población trabajadora representando un riesgo medio y el 33.3% (n=1) una puntuación de 9 equivalente a riesgo alto, mientras que el lado izquierdo presenta el 66.6% (n=2) un puntaje de 9 y 8 el 33.3% (n=1). En el personal recolector de desechos sólidos en el lado izquierdo presento un puntaje 11 el 75% (n=4) y el lado derecho el 50% (n=2) puntaje 11, mientras que los estibadores 66.6% (n=2) un puntaje de 11 en el lado izquierdo y en el lado derecho un 66.6% (n=2) un resultado de 10. (Tabla 15)

Tabla 16 Puntuación final del método REBA

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente estudio ergo

El personal operativo debido al levantamiento manual que realiza cuando desempeña sus actividades se aplicó el método MAC (anexo 7), por lo que los resultados son los siguientes:

Tabla 17 Nivel de riesgo ergonómico del personal operativo con el método MAC.

PERSONAL OPERATIVO	PUNTUACIÓN	NIVEL DE ACCIÓN	
BARRENDEROS	1	15	3
	2	15	3
	3	15	3
RECOLECTORES DE DESECHOS SÓLIDOS	1	15	3
	2	15	3
	3	15	3
	4	15	3
ESTIBADORES	5	16	3
	6	16	3
	7	16	3

Fuente: elaboración propia.

EL 100% del personal operativo obtuvo un puntaje entre 14- 16 equivalente a nivel de acción 3 por lo que se requieren acciones correctivas. (Tabla 17)

Tabla 18 Puntuación final del método MAC.

PUNTAJE FINAL	NIVEL DE ACCIÓN	ACTUACIÓN
0-4	1	No se requiere acciones correctivas
5-12	2	Se requiere acciones correctivas
13-20	3	Se requiere acciones correctivas pronto
21-32	4	Se requiere acciones correctivas inmediatamente

Fuente estudio ergo

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1. Fundamentos teóricos aplicados

Con el surgimiento de la revolución industrial, los científicos empezaron a preocuparse por la salud de los trabajadores por lo que más tarde surge la incógnita en países de Europa sobre cómo interactúa el proceso y entorno laboral con el cuerpo humano, después de la segunda guerra mundial empezaron a tener en cuenta que el ser humano no es solo una prolongación de la máquina, sino que, en conjunto componen un sistema. A través de los años, esta disciplina denominada ergonomía está aportando conocimientos sobre el hombre en su ambiente laboral, cuyo propósito es impulsar y conservar bienestar físico, psicológico y social en los ambientes laborales y prevenir todo daño que pueda ocasionarse por condiciones no adecuadas de su entorno de trabajo. A pesar de que la OIT tenga diferente enfoque persigue el mismo propósito que la ergonomía. (Obregón, 2016)

La prevención de trastornos musculoesqueléticos mediante la ergonomía participativa permite intervenir sobre la exposición a riesgos ergonómicos que se encuentran en el ambiente laboral, esta estrategia permite evaluar de manera activa y establecer un diagnóstico y disminuir los factores de riesgo, los métodos más utilizados es el cuestionario nórdico el cual se utiliza para conocer los síntomas musculo esqueléticos percibidos por los trabajadores, complementándose con el método RULA, al aplicar en conjunto permite establecer los segmentos corporales con mayor riesgo biomecánico. (Dimate et al., 2017)

Un estudio realizado en Ecuador, que implemento medidas ergonómicas en el personal administrativo para prevenir y controlar las lesiones musculo esqueléticas, aplicando el cuestionario nórdico de Kourinka y método RULA, encontró que el 71% de los trabajadores en estudio presentó síntomas de origen musculo esquelético por lo que se aplicó medidas de prevención y control entre las más destacadas capacitaciones de riesgo ergonómico y pausas activas se aplicó por 4 meses; después de la intervención nuevamente se empleó las herramientas detalladas anteriormente y

lograron disminuir el resultado en un 30% en el cuestionario nórdico y la puntuación del método rula paso de 7 a puntuación 3-4. (Semper, 2016)

La prevención de los riesgos ergonómicos en el personal administrativo y operativo es fundamental para una gestión activa de seguridad industrial por lo que cada institución debe planificar acciones correctivas en base a la identificación, evaluación, y medición de los mismos para poder implementar un control y evitar repercusiones en la salud, por lo que el presente estudio permite crear un diseño para el control de riesgos ergonómicos.

El cansancio muscular y la fatiga se produce en trabajos sedentarios ya que los músculos se encuentran estáticos principalmente en cuello, hombros y espalda, e incluso la falta de movimiento puede producir calambres en piernas y dolor de pies. (Peñarreta, 2017)

Las pausas activas son importantes para un adecuado desempeño laboral, son actividades de prevención en trastornos musculoesqueléticos, que realizados en el sitio de trabajo permiten además mejorar la salud mental, la capacidad de trabajo entre los trabajadores. (Ramírez, 2021)

Una revisión bibliográfica descriptiva realizada en Colombia, recolecto información de varios estudios con el fin de determinar que las condiciones disergonómicas en el ámbito laboral del personal recolector de residuos sólidos en Latinoamérica presentan con frecuencia trastornos musculoesqueléticos como dolor lumbar, artralgia de rodilla, dolor en hombros y muñecas, existiendo una alta prevalencia en de desarrollar TME en esta ocupación. (Forero et al., 2021)

Los recolectores de basura, constituye una población que realiza la actividad de recoger residuos desde el sitio en donde se almacenan, transportar en camiones y conducir a sitios de acopio, para su disposición final. (Sáez, 2018) Durante su jornada laboral se exponen a diversos factores de riesgos, que pueden desarrollar una enfermedad laboral, ya que realizan manejo manual de cargas sin rango de peso establecido, están en contacto con sustancias peligrosas, recorren largas distancias durante su horario laboral, estos riesgos pueden repercutir en su desempeño laboral y en la salud. (González, 2019)

El personal recolector de desechos sólidos de un estudio de Ecuador, valoró el riesgo ergonómico a través del método REBA, que permite considerar manipulación de carga, fuerza manejada, tipo de agarre, y actividad muscular. Además, se realizó una encuesta para detección y análisis de síntomas de origen musculo esquelético de manera precoz a través del cuestionario nórdico estandarizado. (Tuesca, 2020)

Por lo que es importante realizar investigaciones en esta población trabajadora, y tomar acciones que disminuyan los riesgos expuestos y beneficien la salud. Este proyecto realizó una propuesta de

diseño de control enfocado a los riesgos ergonómicos del personal administrativo y operativo, y que sirva de sustento para investigaciones futuras en este grupo vulnerable.

La prevención de los riesgos se ha convertido en gran interés para varios campos disciplinarios, por lo que ha llegado despertar el interés por las empresas debido a que la salud y el trabajo representan productividad, disminución de accidentes y de enfermedades laborales y aumento en la economía tanto de la empresa como de la seguridad social, produciéndose un impacto en la economía. (Castillo, 2019)

Una empresa saludable busca incorporar acciones encaminadas al bienestar de los colaboradores, mediante estrategias de prevención y promoción, fomentando hábitos saludables, mejorando el entorno psicosocial, maximizando la productividad. (Peralta, 2019)

2.2. Descripción de la propuesta

DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL DEL RIESGO ERGONÓMICO DEL PERSONAL DE GAD DE PIFO

Para establecer las medidas de control de los factores de riesgo ergonómico del GAD de Pifo se ha tomado como referencia a la norma técnica INEN ISO 45001-2018, en su cláusula 8.1.2 que establece los criterios para controlar los riesgos ocupacionales y tomando como referencia el artículo 55. de la resolución C.D 513 Normativa aplicable a la Seguridad y Salud en el trabajo se expone el esquema de control de riesgo para el diseño de este programa.

MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO ERGONOMICO EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO.

De acuerdo a la evaluación de riesgos ergonómicos que se realizó en el GAD de Pifo se propone las siguientes medidas de control de riesgos ergonómicos que evite el desarrollo de enfermedades laborales por lo que la estructuración se basa en: sustitución y reorganización del trabajo; esto con el fin de proveer seguridad y salud a la comunidad trabajadora de esta institución. Por lo que se expone la posibilidad de mejora del personal administrativo y personal operativo. (Tabla 19) (Tabla 20)

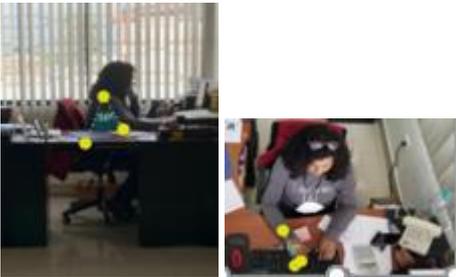
Tabla 19 Medidas de control de medidas de control personal administrativo

CARGO	DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	MEDIDAS DE CONTROL	RELACIÓN CON LA NORMA ISO 45001
-------	---	--------------------	---------------------------------

1	<p style="text-align: center;">PRESIDENTE</p> 	El borde superior del monitor no se encuentra a nivel de los ojos, mesa baja para su estatura.	Silla ergonómica, soporte de pantalla, mesa ergonómica.	Sustitución equipos menos peligrosos
2	<p style="text-align: center;">VICEPRESIDENTE</p> 	Pies no apoyados en suelo, espaldar de silla distante, elementos de oficina a desnivel (teclado-mouse)	Reposapiés, Silla ergonómica, mesa ergonómica	Sustitución equipos menos peligrosos
3	<p style="text-align: center;">VOCAL</p> 	Espaldar de silla distante, desviación lateral de muñecas, desorganización de su área de trabajo	Reposapiés, silla ergonómica, portapapeles.	Sustitución equipos menos peligrosos
4	<p style="text-align: center;">VOCAL</p> 	El borde superior del monitor no se encuentra a nivel de los ojos, espaldar de silla distante.	Elevador de monitor, silla ergonómica.	Sustitución equipos menos peligrosos
5	<p style="text-align: center;">VOCAL</p> 	Apoyabrazos distante, pies no apoyados en suelo.	Silla ergonómica, reposa pies.	Sustitución equipos menos peligrosos
6	<p style="text-align: center;">ASISTENTE ADMINISTRATIVO</p>	Pies no apoyados en suelo, espaldar de silla distante, desviación lateral de muñecas,	Reposapiés, silla ergonómica, teléfono que disponga de altavoz.	Sustitución equipos menos peligrosos



inclinación de cuello por uso de teléfono y celular

7	<p>ASISTENTE ADMINISTRATIVO</p> 	<p>Pies no apoyados en suelo, espaldar de silla distante, desviación lateral de muñecas, el borde superior del monitor no se encuentra a nivel de los ojos</p>	<p>Reposapiés, silla ergonómica.</p>	<p>Sustitución equipos menos peligrosos</p>
8	<p>CONTABILIDAD</p> 	<p>Pies no apoyados en suelo, desviación lateral de muñecas, teclado y mouse en diferentes niveles, el borde superior del monitor no se encuentra a nivel de los ojos.</p>	<p>Reposapiés, mesa ergonómica, elevador de monitor</p>	<p>Sustitución equipos menos peligrosos</p>
9	<p>CONTABILIDAD</p> 	<p>Pies no apoyados en suelo, espaldar de silla distante, desviación lateral de muñecas, inclinación de cuello por uso de teléfono y celular</p>	<p>Reposapiés, silla ergonómica, teléfono que disponga de altavoz.</p>	<p>Sustitución equipos menos peligrosos</p>
10	<p>ASESOR JURIDICO</p> 	<p>Pies no apoyados en suelo, espaldar de silla distante, desorganización de su área de trabajo, el borde superior del monitor no</p>	<p>Reposapiés, silla ergonómica, porta documentos, elevador de monitor</p>	<p>Sustitución equipos menos peligrosos</p>

se encuentra a nivel de los ojos.

Tabla 20 Posibilidad de mejora y medidas de control personal administrativo

CARGO	DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	MEDIDAS DE CONTROL	RELACIÓN CON LA NORMA ISO 45001
<p>BARRENDERO</p> 	<p>Escoba rastrillo y pala sin altura regulable, transporte de desechos recolectados en espalda o en brazo.</p>	<p>Escoba rastrillo ergonómico, pala ergonómica, coche de barrendero.</p>	<p>Sustitución de equipos menos peligrosos</p>

En el personal operativo como recolectores de desechos sólidos y estibadores se sugiere reorganización del trabajo, es decir, actividades ergonómicas de tipo ingenieril para mitigar los riesgos ergonómicos a los que están expuestos. (Ilustración 2.)



Ilustración 2 Vehículo de recolección de desechos sólidos.

Capacitación sobre los riesgos ergonómicos presentes en sus actividades laborales.

El GAD parroquial de Pifo debería capacitar a los colaboradores sobre los riesgos que se encuentran en el ámbito laboral y los posibles trastornos músculo esqueléticos y fomentar la implementación de medidas preventivas y autocuidado durante su jornada laboral. (Tabla 21)

Tabla 21 Plan de capacitaciones para el Gad de Pifo.

TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO ACADÉMICO	CONTRIBUCIÓN DEL EVENTO	ENFOQUE
HIGIENE POSTURAL	Informar sobre la higiene postural	Posturas inadecuadas. Movimientos repetitivos Esfuerzo físico	Establecer medidas preventivas para lograr cambios de comportamiento.	100% Teórico
PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES	Evitar el desarrollo de enfermedades ocupacionales	Medidas de prevención Mejorar las condiciones de trabajo	Implementar medidas preventivas para mejorar las condiciones de trabajo.	50% Teórico 50% Práctico
PAUSAS ACTIVAS	Fomentar hábitos saludables en el ámbito laboral	-Aplicación de las pausas activas y como beneficia a la salud.	Mejorar el rendimiento laboral	50% Teórico 50% Práctico

PLAN DE VIGILANCIA MÉDICA

La institución debería establecer un plan de vigilancia médica para prevenir y proteger la salud de los trabajadores de enfermedades ocupacionales que pudieran aparecer, mediante medidas preventivas y correctivas para mejorar el ambiente laboral, teniendo en cuenta la normativa legal vigente.

Debido a que la población trabajadora de esta institución presenta molestias osteomusculares se debería proceder de la siguiente manera para obtener un diagnóstico adecuado:

1. Realizar la historia médica ocupacional de ingreso, periódica y egreso.
2. Realizar atenciones médicas periódicas por diagnósticos encontrados.

De esta manera se determinará las condiciones del trabajador y se podrá conocer si es apto para las actividades laborales que se desempeñan en el cargo o si presenta patologías de base que se puedan exacerbar con las mismas.

VERIFICACIÓN SEMESTRAL DE CUMPLIMIENTO

El Gad de Pifo debería verificar semestralmente el cumplimiento del programa de control de riesgo Ergonómico, para constatar que el personal ponga en práctica las medidas de seguridad y prevención; actividad que puede ser ejecutada por el encargado de Gestión Ambiental.

a. Estructura general



Fuente: Elaboración propia

b. Explicación del aporte

Las medidas de control que se encuentran en el plan son: 1) Posibilidad de mejora que se basa en la sustitución de equipos; 2) Capacitaciones que pretende la formación en ergonomía, uso de medidas preventivas en las actividades que realizan de su ámbito laboral, los riesgos asociados que implica cada tarea mal realizada y su prevención. 3) Vigilancia médica permite mantener información documentada sobre las condiciones del trabajador fomentando el diagnóstico precoz de enfermedades ocupacionales. 4) Verificación semestral de cumplimiento del programa de control.

c. Estrategias y/o técnicas

Los datos del personal administrativo se obtuvieron por el método RULA uno de los métodos observacionales para evaluar trabajo muscular estático, número de movimientos que se realizan, actividad realizada y fuerza. Este método nos permite evaluar diferentes segmentos del cuerpo agrupados en dos grupos: Grupo A corresponde a extremidades superior izquierda y derecha; el grupo B evalúa cuello, tronco, extremidades inferiores. La puntuación final oscila entre 1 a 7, y establece cuatro niveles de acción. Adicional se aplicó el método ROSA que determina las características del puesto de oficina. Mientras que en el personal operativo se ejecutó el Método REBA que incluye el análisis de carga postural dinámica y estática, cambios bruscos de postura, tipo de agarre, carga o fuerza aplicada. Este método divide la evaluación del cuerpo en dos grupos: grupo A que corresponde a tronco, cuello, extremidades inferiores y grupo B, extremidades superiores. La puntuación del método REBA varía de 1 a 15 y establece 5 niveles de acción. La herramienta MAC, que evalúa el manejo manual de cargas.

El cuestionario Nórdico estandarizado es una herramienta que permite detectar síntomas músculo-esqueléticos de manera precoz. A través de las preguntas establecidas se puede evaluar diferentes segmentos del cuerpo asimismo contiene preguntas que determinan el impacto de estos síntomas en el trabajo, la aparición y evolución en el tiempo.

2.3. Validación de la propuesta

La validación de la propuesta para la comprobación del programa de control de riesgos ergonómicos en el GAD de Pifo se tuvo en cuenta expertos que tengan conocimientos sobre la materia de ergonomía, que posea título de cuarto nivel. Por lo que se establece criterios de evaluación para la validación y posterior aprobación sobre 5 puntos al plan de control de riesgos ergonómicos en el GAD de Pifo. (Anexo 10)

2.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

Tabla 22. Matriz de articulación

EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	INSTRUMENTOS APLICADOS
Diseño del plan de control	Estudios anteriores demostraron que la implementación de medidas de control disminuye las enfermedades ocupacionales de origen músculo-esquelético.	Cuantificar el riesgo ergonómico a través de herramientas reconocidas por entidades regulatorias en la materia.	Aplicación de las herramientas.	En el personal administrativo se obtuvo un riesgo alto mientras que en el personal operativo se obtuvo un riesgo muy alto.	RULA, ROSA, REBA, MAC, Cuestionario Nórdico.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

En el personal administrativo, se identificó los siguientes peligros ergonómicos como: posturas forzadas, uso de pantallas y sobrecarga biomecánica de extremidades superiores, por lo que se relaciona a las tareas que realizan, mediante el método RULA se revisó las posturas inadecuadas obteniendo una puntuación de 6 que corresponde al 40% del personal evaluado y el 60% una puntuación de 5, por lo que el nivel de riesgo es de 3, requiriendo investigaciones a profundidad a corto plazo. A través del cuestionario nórdico se determinó que el segmento más afectado es hombro derecho en un 50%, seguido de molestias a nivel de columna dorsal o lumbar con 40%, la presencia de estos síntomas permanece durante los últimos 7 días en el 40% del personal. Y mediante el método ROSA se obtuvo que el 60% de la población con un nivel de riesgo 3 lo que representa que es necesario realizar una actuación inmediata.

En el personal operativo se identificaron diferentes peligros ergonómicos los cuales dependen de las actividades que realizan, como en los recolectores determino el manejo manual de cargas, posturas forzadas, en los estibadores sobreesfuerzo físico, posturas forzadas, piso inadecuado y en el personal barrendero posturas forzadas, sobreesfuerzo físico. Por lo que en esta población trabajadora se empleó el método REBA, cuyo puntaje depende de las actividades que realizan; en los recolectores de basura el nivel de acción corresponde a 4 equivalente a riesgo muy alto por lo que se requiere una actuación de inmediato, estibadores el nivel de acción es 4 equivalente a riesgo muy alto, y el personal barrendero una puntuación de 3 equivalente a alto. Mediante el cuestionario nórdico se obtuvo que el hombro derecho con 80% es el más afectado seguido de la columna dorsal o lumbar 60%, la presencia de estas molestias permanece durante los últimos 7 días en 60% de la población estudiada, mediante el método MAC se obtuvo el 100% presenta un nivel de riesgo 3 por lo que se sugiere acciones correctivas en un tiempo corto de respuesta.

Una vez realizado el estudio y según los resultados encontrados a través de los métodos aplicados, se concluye que el personal del Gad de Pifo, presentan riesgo ergonómico alto en las actividades laborales que realizan.

RECOMENDACIONES

Realizar investigaciones de riesgos ergonómicos más específicos en el personal operativo y que con ello genere más temas enfocados a la prevención e intervención, ya que existe poca información de intervención.

Se recomienda realizar una vez al año la actualización de los peligros ergonómicos encontrados, con el fin de evitar el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos.

Se recomienda implementar el plan de control de riesgo ergonómico.

Luego de implementar el plan de control de riesgos ergonómicos se debería realizar una nueva evaluación para conocer el impacto del mismo y realizar mejoras continuas.

Mantener una revisión prolija de metodologías de acuerdo al servicio ecuatoriano de normalización del Ecuador; se actualice en temas de ergonomía.

Realizar el seguimiento del avance y cierre de las medidas propuestas en el plan de control de riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2017). *Trastornos musculoesqueléticos*. Recuperado el 31/01/2022 de <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- Alvarado Vargas, C. C., & Villamizar Sandoval, A. J. (2019). Caracterización de los factores de riesgo biomecánico en los trabajadores de oficina de la administración municipal de Chitagá. (Trabajo final de grado) Universidad Libre Seccional Cúcuta. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19084/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Aytac S., Aytac M. (2017) Estresores relacionados con el cliente y efectos sobre el agotamiento: un estudio en Turquía. En: Goossens R. (eds) Avances en Ergonomía Social y Ocupacional. Avances en Sistemas Inteligentes y Computación, vol 487. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41688-5_20
- Caballero Mendoza, J. D. (2021). EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO POR POSTURAS FORZADAS EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA CONSTRUCTORA VICENTE RODRÍGUEZ DE LA CIUDAD DE MANTA. (Trabajo de titulación) Universidad San Gregorio de Portoviejo.
- Casanova Torres, M. C., Sarmiento Maldonado, G. G., & Torres Mendez, G. (2020). Evaluación ergonómica en trabajadores que utilizan pantallas de visualización de datos (PVD), empresa OIS Telecomunicaciones.
- Castillo M. J. A. (2019). *La arquitectura de la prevención: la ergonomía prospectiva y el análisis de los riesgos en el trabajo*. Editorial Universidad del Rosario. <https://elibro.net/es/lc/uisrael/titulos/124381>
- Castro García, S. R., Yandún Burbano, E. D., Freire Constante, L. F., & Albán Álvarez, M. G. (2021). Gestión del talento humano: Diagnóstico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos evidenciados a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka. *INNOVA Research Journal*, 6(1), 232-245. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n1.2021.1583>
- Chillambo Morales, J. M. (2020). Evaluación de las posturas forzadas en trabajadores administrativos que usan pantalla de visualización de datos y su asociación a trastornos musculoesqueléticos. (Trabajo final de posgrado) Universidad Internacional SEK. <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3788>
- Dimate, A. E., Rodríguez, D. C., & Rocha, A. I. (2017). Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la

literatura. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 49(1), 57-74. DOI: <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017006>

Ergonautas. (2022). Método de ROSA. Obtenido de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

Forero-Gauna, S. J., Parra-Hurtado, L. V., & Monroy-Díaz, A. L. (2021). Relevancia de los factores de riesgo laborales en personal de recolección de residuos, una revisión. *Revista Investigación En Salud Universidad De Boyacá*, 8(1), 136–151. <https://doi.org/10.24267/23897325.564>

González Muñoz, E. L. (2021). Estudio de validez y confiabilidad del cuestionario nórdico estandarizado, para detección de síntomas musculoesqueléticos en población mexicana. *Ergonomía, Investigación Y Desarrollo*, 3(1), 8-17. <https://doi.org/10.29393/EID3-1EVEG10001>

González, E. N. (2019). *Lesiones producidas en miembros superiores en recolectores de RSU al desarrollar sus labores en la ciudad de Cicolletti (RN)* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional del Comahue. Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud). <http://rdi.uncoma.edu.ar//handle/123456789/15589>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). (2016) Resolución C.D. 513. 2393, 29.

Jijón Vélez, P. A. (2019). Trastorno musculoesquelético de hombro de posible origen laboral asociado a posturas forzadas en estibadores. Trabajo final de posgrado. Universidad Internacional SEK. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3559/1/Jij%c3%b3n%20Pamela%2c%20Trastorno%20musculoesquel%c3%a9tico%20de%20hombro%20de%20posible%20origen%20laboral%20a%20sociado%20a%20postura.pdf>

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G. y Jørgensen, K. (1987). Cuestionarios nórdicos estandarizados para el análisis de síntomas musculoesqueléticos. *Ergonomía aplicada*, 18 (3), 233-237. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)

Logroño Satán, P. M. (2019). Prevalencia de trastornos musculo esqueléticos asociado a posturas forzadas en personal administrativo de una empresa de auditoría médica. Trabajo final de posgrado. Universidad Internacional SEK. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3579/1/ARTICULO%20UISEK1.pdf>

López Vicente, E. M. (2021). *Estudio antropométrico por biometría postural en el personal de la empresa Airmaxtelecom SA* (Bachelor's thesis).

Mariño Andrade, H. G., Salazar Mencías, V., Peralta Beltrán, Álvaro, & Andrade Rivadeneira, E. F. (2022). Teletrabajo y sus repercusiones en la salud mental. *RECIMUNDO*, 6(1), 135-144.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(1\).ene.2022.135-144](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(1).ene.2022.135-144)

Molina, R., Galarza, I., Villegas, C. y López, P. (2018). Evaluación de riesgos ergonómicos del trabajo en empresas de catering. *Turismo y Sociedad*, XXIII, pp. 101-123. DOI: <https://doi.org/10.18601/01207555.n23.06>

Navas Cuenca, E. (Coord.). (2018). *Ergonomía (2a. ed.)*. Editorial ICB. <https://elibro.net/es/lc/uisrael/titulos/111471>

Obregón Sánchez, M. (2016). *Fundamentos de ergonomía*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/uisrael/titulos/40469>

Paredes Ochoa, P. C. (2020). La cervicalgia es causada por posturas forzadas en el personal administrativo de una empresa. Trabajo final de posgrado. Universidad Internacional SEK. <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3712>

Parno, A., Sayehmiri, K., Parno, M., Khandan, M., Poursadeghiyan, M., Maghsoudipour, M., & Ebrahimi, M. H. (2017). The prevalence of occupational musculoskeletal disorders in Iran: A meta-analysis study. *Work (Reading, Mass.)*, 58(2), 203–214. <https://doi.org/10.3233/WOR-172619>

Patiño Beltran, V. D. C. (2020). Trastornos musculoesqueleticos por posturas forzadas del personal administrativo de un municipio de la Provincia de Azuay. (Trabajo final de posgrado). Universidad Internacional SEK. <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3679>

Peñarreta Tutillo, K. S. (2017). *Análisis de la implementación de pausas activas para evitar el cansancio físico y mental del odontólogo, como una herramienta de la seguridad y salud ocupacional* (Bachelor's thesis, Quito: UCE). <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9599/1/T-UC-0015-592.PDF>

Peralta Beltrán, A., Bombón, C. F., Cárdenas, F. X. H., & Flores Ramos, C. R. (2019). Impacto del Programa de Organización Saludable en las empresas financieras. *RECIMUNDO*, 3(3 ESP), 725-744.

Pradeep S. Salve, Praveen Chokhandre & Dhananjay W. Bansod (2017). Evaluación de los trastornos musculoesqueléticos entre los cargadores de residuos municipales de Mumbai, India. *Int J Occup Med Environ Health*, 30, 875-86. DOI: <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01049>

Pradeep S. Salve, Praveen Chokhandre & Dhananjay W. Bansod (2020) Múltiples morbilidades y condiciones de salud de cargadores de residuos en Mumbai: un estudio de la carga de enfermedades y gastos de salud, *Archives of Environmental & Occupational Health*, 75:2, 79 - 87, <https://doi.org/10.1080/19338244.2019.1568223>

Preveneau, P. (2019). *Prevalencia de síntomas musculo-esqueléticos en el personal administrativo del*

Seguro Social Campesino de Manabí (Doctoral dissertation, QUITO/UIDE/2019).
<https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4076>

Riofrío Fierro, E. J. (2008). *Implantación de un programa de control y vigilancia de la salud, en trabajadores que laboran en las áreas de elaboración de insecticidas manejos de material biológico, penicilinas, bodegas y empaque de una empresa farmacéutica* (Bachelor's thesis, Quito: USFQ, 2008).

Ruiz, L. (2011). Manipulación manual de cargas Guía técnica del INSHT. *INSHT, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, 30.

Rodriguez Cuellar, M. E. (2021). *Estudio de los factores de riesgos ergonómicos asociados a la manipulación de carga a los que está expuesto el personal que realiza la recolección de desechos sólidos en el GAD-Quininde* (Doctoral dissertation, Ecuador-PUCESE-Maestría en Gestión de Riesgos)
<https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/2728>

Sáez Arroyo, E. Y. (2018). Factores de riesgo disergonómicos y dolencias corporales en recolectores de residuos sólidos domiciliarios: comuna de Yumbel. (Trabajo final pregrado) Universidad Concepción.
<http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/2962>

Sémper Chávez, J. V. (2016). *Implementación de medidas ergonómicas para prevención y control de lesiones músculo esqueléticas en el personal administrativo del Colegio Alemán* (Master's thesis, Quito, 2016.). (Trabajo final de posgrado) Escuela Politécnica Nacional.
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/15031>

Toro, R. D. R., Salas, H. M. A., Zamora, L. M. Y., & Huertas, Y. A. (2021). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la Rama Judicial de San Juan de Pasto. *Boletín Informativo CEI*, 8(2), 81-84. Recuperado a partir de
<http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/BoletinInformativoCEI/article/view/2681>

Tuesca Armijos, R. J. (2020). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico en el personal que realiza recolección de desechos sólidos. (Trabajo final de posgrado) Universidad Internacional SEK. <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3675>

Yerovi Sornoza, J. L. (2019). Levantamiento de procedimientos e instructivos para el análisis de trabajo seguro (ATS) en las actividades de barrido y recolección de los residuos sólidos urbanos que realizan los trabajadores operativos de la Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito. (Trabajo final de pregrado) Universidad Internacional SEK. <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3449>

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento Informado

Yo, _____ declaro haber sido informado e inventado a participar en un proyecto denominado "Diseño de un Plan de control de Riesgo Ergonómico para el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo". Entendiendo que este proyecto busca diseñar un plan de control para disminuir riesgos ergonómicos dentro del ámbito laboral y sé que mi participación será en mi puesto de trabajo, en horario laboral y consistirá en llevar una encuesta que demorará alrededor de 15min.

Sé que la información será confidencial, y que los resultados obtenidos no me serán entregados y que no existe retribución por mi participación. Asimismo, sé que puedo negarme a participar o retirarme en cualquier etapa, sin consecuencias para mí.

Si acepto a participar libre y voluntariamente en este proyecto.

Firma del participante

Fecha: _____

ANEXO 2

CUESTIONARIO NORDICO ESTANDARIZADO

El siguiente es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico.

Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz.

Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en una de dos formas.

Una es en forma autoadministrada, es decir, es contestado por la propia persona encuestada por sí sola, sin la presencia de un encuestador. La otra forma es ser aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista

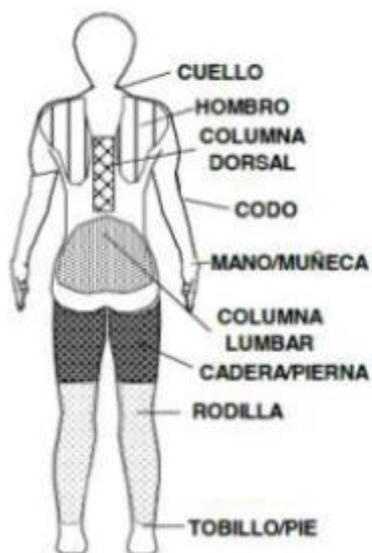
El cuestionario a usar es el llamado Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades económicas.

La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. Algunas características específicas de los esfuerzos realizados en el trabajo se muestran en la frecuencia de las respuestas a los cuestionarios.

Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o Discomfort en distintas zonas corporales. Muchas veces no se va al Médico o al Policlínico apenas aparecen los primeros síntomas, y nos interesa conocer si existe cualquier molestia, especialmente si las personas no han consultado aún por ellas.

En el dibujo de al lado se observan las distintas partes corporales contempladas en el cuestionario. Los límites entre las distintas partes no están claramente definidos y, no es problema porque se superponen.

Cuestionario Nórdico



Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo			Muñeca o mano	
	1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> sí
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	2. ¿desde hace cuánto tiempo?									
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días				
	<input type="checkbox"/> 8-30 días				
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos				
	<input type="checkbox"/> siempre				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora				
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> > 1 mes				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días				
	<input type="checkbox"/> 8-30 días				
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos				
	<input type="checkbox"/> siempre				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora				
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> > 1 mes				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1				
	<input type="checkbox"/> 2				
	<input type="checkbox"/> 3				
	<input type="checkbox"/> 4				
	<input type="checkbox"/> 5				

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

Fuente: Ergonomía en español, cuestionario nórdico estandarizado.

ANEXO 3

VALORACION DE RIESGO ERGONOMICO MÉTODO RULA- PERSONAL ADMINISTRATIVO

La evaluación inicial consiste en la observación de la postura adoptada por los miembros superiores, grupo a (brazo, antebrazo y muñeca), y posteriormente la evaluación del grupo b (cuello, tronco y pierna), los diferentes puestos de trabajo serán analizados a continuación.

CARGO ASESOR JURÍDICO

GRUPO A

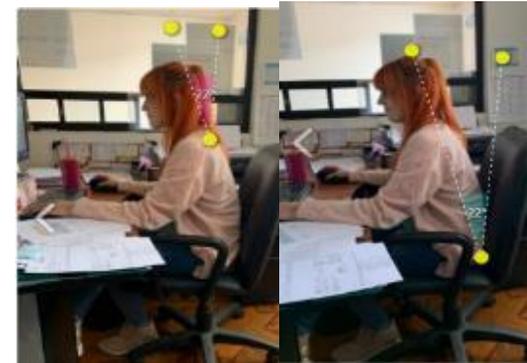
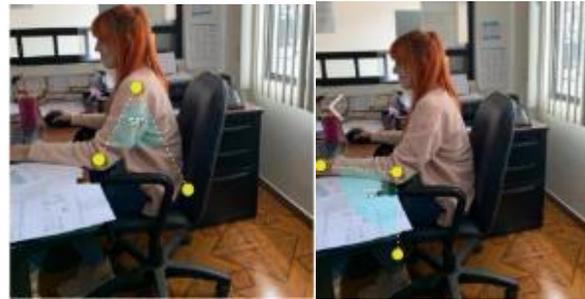
BRAZO: 3

ANTEBRAZO: 1

MUÑECA: 2

TORSION DE MUÑECA: 1

PUNTUACIÓN TABLA A: 3



GRUPO B

CUELLO: 4

TRONCO: 2

PIERNAS: 2

PUNTUACIÓN TABLA B: 5

UTILIZACION MUSCULAR: 1

PUNTUACION C: 4

PUNTUACION D: 6

UTILIZACIÓN MUSCULAR: 1

FUERZA/ CARGA: 0

FUERZA/CARGA: 0

PUNTUACIÓN FINAL RULA: 6 NIVEL DE ACCION: 3; SE PRECISAN A CORTO PLAZO INVESTIGACIONES Y CAMBIOS

CARGO PRESIDENTE DEL GAD DE PIFO

GRUPO A

BRAZO: 2

ANTEBRAZO: 2

MUÑECA: 2

TORSION DE

MUÑECA: 1

PUNTUACIÓN TABLA A:

3

UTILIZACION

MUSCULAR: 1

FUERZA: 0

PUNTUACION C: 4



GRUPO B

CUELLO: 3

TRONCO: 3

PIERNAS: 1

PUNTUACIÓN TABLA B: 4

UTILIZACION

MUSCULAR: 1

FUERZA: 0

PUNTUACION D: 5

PUNTUACIÓN FINAL RULA: 5

NIVEL DE ACCIÓN: 3; SE PRECISAN A CORTO PLAZO INVESTIGACIONES Y CAMBIOS.

CARGO VICEPRESIDENTE DEL GAD DE PIFO

GRUPO A

BRAZO: 3

ANTEBRAZO: 2

MUÑECA:1

TORSION DE

MUÑECA:1

PUNTUACIÓN TABLA A:

3

UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA:0

PUNTUACION C: 4



GRUPO B

CUELLO: 3

TRONCO:2

PIERNAS:2

PUNTUACIÓN TABLA B: 4

UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA: 0

PUNTUACION D: 5

PUNTUACIÓN FINAL RULA: 5

NIVEL DE ACCIÓN:3; SE PRECISAN A CORTO PLAZO INVESTIGACIONES Y CAMBIOS.

CARGO VOCAL

GRUPO A

BRAZO: 3

ANTEBRAZO: 2

MUÑECA:1

TORSION DE

MUÑECA:1

PUNTUACIÓN

TABLA A: 3

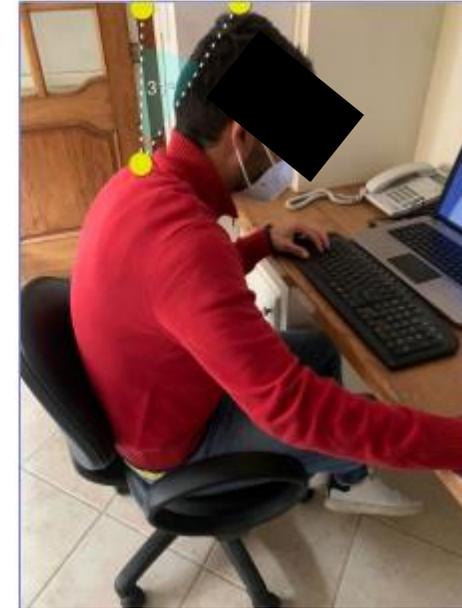
UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA:0

PUNTUACION

C: 4



GRUPO B

CUELLO: 3

TRONCO:3

PIERNAS:2

PUNTUACIÓN

TABLA B: 5

UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA: 0

PUNTUACION

D: 6

PUNTUACIÓN FINAL RULA: 6

NIVEL DE ACCIÓN:3; SE PRECISAN A CORTO PLAZO INVESTIGACIONES Y CAMBIOS.

CARGO VOCAL

GRUPO A

BRAZO: 3

ANTEBRAZO: 2

MUÑECA:1

TORSION DE

MUÑECA:1

PUNTUACIÓN

TABLA A: 3

UTILIZACION

MUSCULAR:1

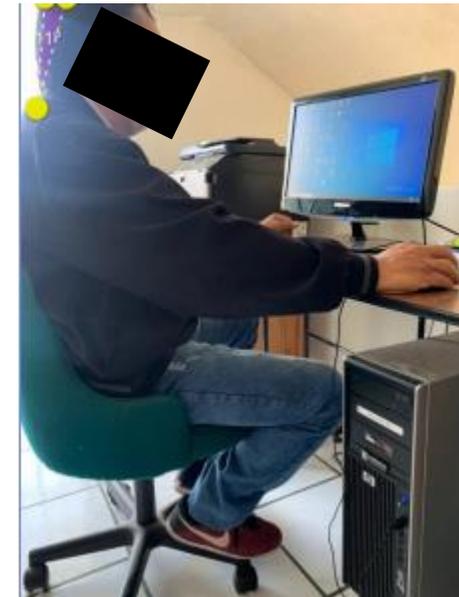
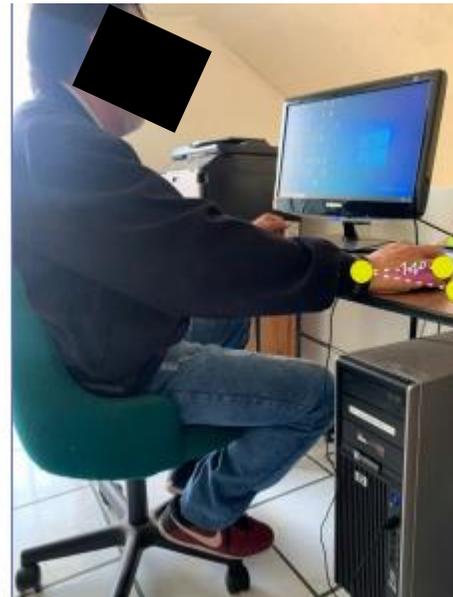
FUERZA:0

PUNTUACION

C: 4

PUNTUACIÓN FINAL RULA: 5

NIVEL DE ACCIÓN:3; SE PRECISAN A CORTO PLAZO INVESTIGACIONES Y CAMBIOS.



GRUPO B

CUELLO: 3

TRONCO:2

PIERNAS:2

PUNTUACIÓN

TABLA B: 4

UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA: 0

PUNTUACION

D: 5

CARGO CONTABILIDAD Y AUDITORIA

GRUPO A

BRAZO: 4

ANTEBRAZO: 1

MUÑECA:1

TORSION DE

MUÑECA:1

PUNTUACIÓN

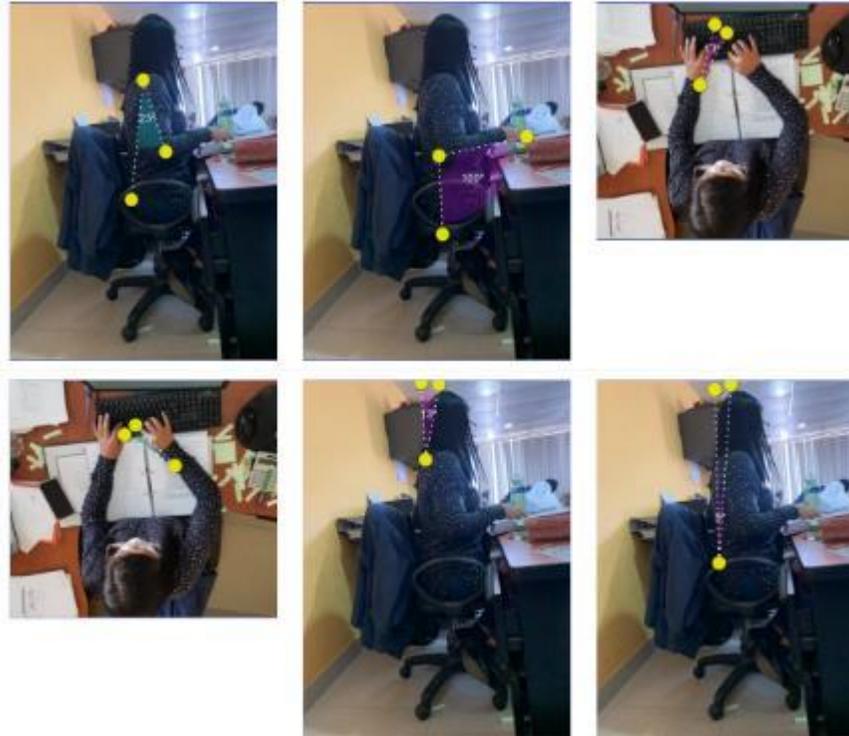
TABLA A: 4

UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA:0

PUNTUACION C: 5



GRUPO B

CUELLO: 3

TRONCO:2

PIERNAS:2

PUNTUACIÓN

TABLA B: 4

UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA0

PUNTUACION D: 5

PUNTUACIÓN FINAL RULA: 6

NIVEL DE ACCIÓN:3; SE PRECISAN A CORTO PLAZO INVESTIGACIONES Y CAMBIOS.

CARGO CONTABILIDAD Y AUDITORIA 2

GRUPO A

BRAZO: 1

ANTEBRAZO: 1

MUÑECA:2

TORSION DE

MUÑECA:1

PUNTUACIÓN

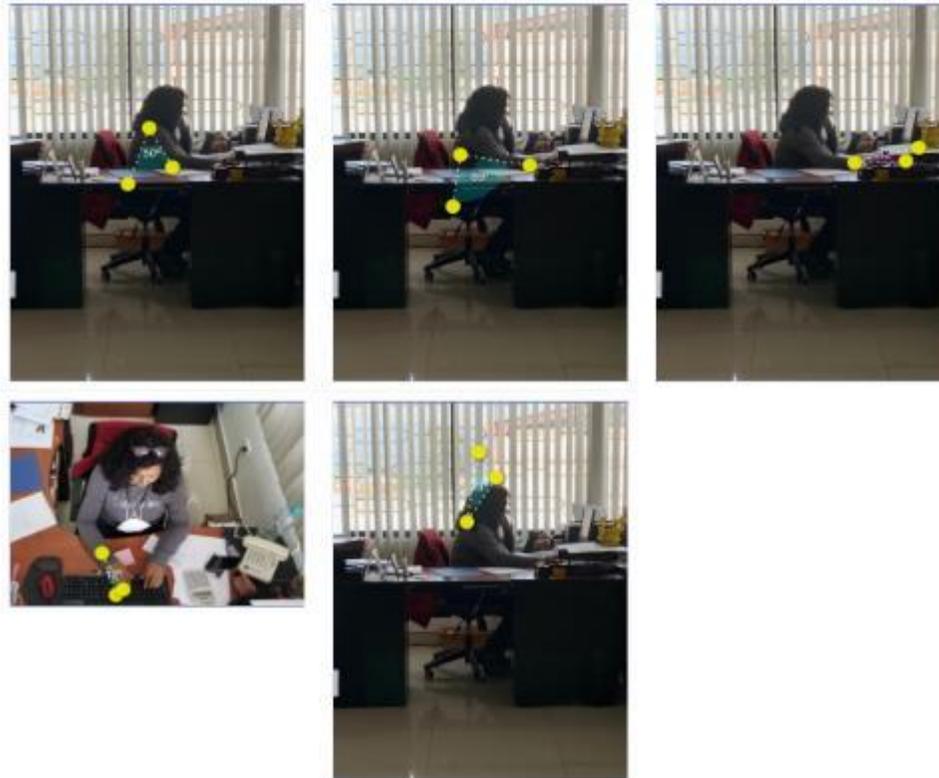
TABLA A: 2

UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA:0

PUNTUACION C: 3



GRUPO B

CUELLO: 3

TRONCO:3

PIERNAS:2

PUNTUACIÓN

TABLA B: 5

UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA0

PUNTUACION D: 6

PUNTUACIÓN FINAL RULA: 5

NIVEL DE ACCIÓN:3; SE PRECISAN A CORTO PLAZO INVESTIGACIONES Y CAMBIOS.

CARGO ASISTENTE ADMINISTRATIVO

GRUPO A

BRAZO: 3

ANTEBRAZO: 1

MUÑECA: 2

TORSION DE

MUÑECA: 1

PUNTUACIÓN

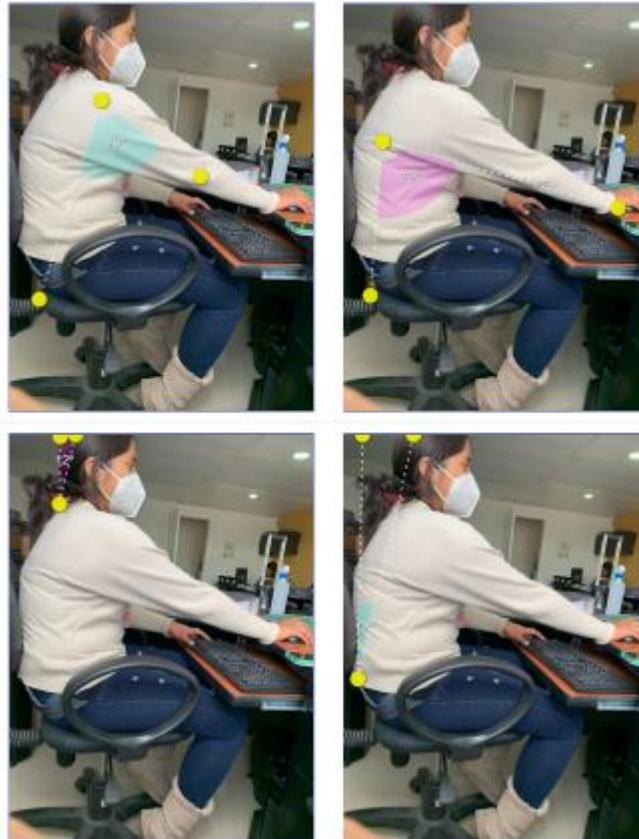
TABLA A: 4

UTILIZACION

MUSCULAR: 1

FUERZA: 0

PUNTUACION C: 5



GRUPO B

CUELLO: 1

TRONCO: 2

PIERNAS: 2

PUNTUACIÓN

TABLA B: 3

UTILIZACION

MUSCULAR: 1

FUERZA 0

PUNTUACION D: 4



PUNTUACIÓN FINAL RULA: 5

NIVEL DE ACCIÓN: 3; SE PRECISAN A CORTO PLAZO INVESTIGACIONES Y CAMBIOS

CARGO ASISTENTE ADMINISTRATIVO

GRUPO A

BRAZO: 1

ANTEBRAZO: 1

MUÑECA:4

TORSION DE

MUÑECA:1

PUNTUACIÓN

TABLA A: 3

UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA:0

PUNTUACION C: 4



GRUPO B

CUELLO: 2

TRONCO:3

PIERNAS:2

PUNTUACIÓN

TABLA B: 5

UTILIZACION

MUSCULAR:1

FUERZA: 0

PUNTUACION D: 6

PUNTUACIÓN FINAL RULA: 6

NIVEL DE ACCIÓN:3; SE PRECISAN A CORTO PLAZO INVESTIGACIONES Y CAMBIOS.

ANEXO 4

MÉTODO ROSA- PERSONAL ADMINISTRATIVOS.

CARGO PRESIDENTE

0/7 Teclado

2/7 Ratón

0/6 Teléfono

2/7 Monitor

2/5 Apoyabrazos

2/3 Profundidad de asiento

2/5 Altura de silla

3/4 Soporte de espalda

PUNTAJE FINAL

4

90°

CARGO VICEPRESIDENTE

<p>Teclado 0/7</p> <p>Ratón 5/7</p> <p>Teléfono 0/6</p> <p>Monitor 3/7</p> <p>Apoyabrazos 2/5</p> <p>Profundidad de asiento 3/3</p> <p>Altura de silla 2/5</p> <p>Parte de espalda 3/4</p> <p>PUNTAJE FINAL 5</p>	
---	--

CARGO: VOCAL

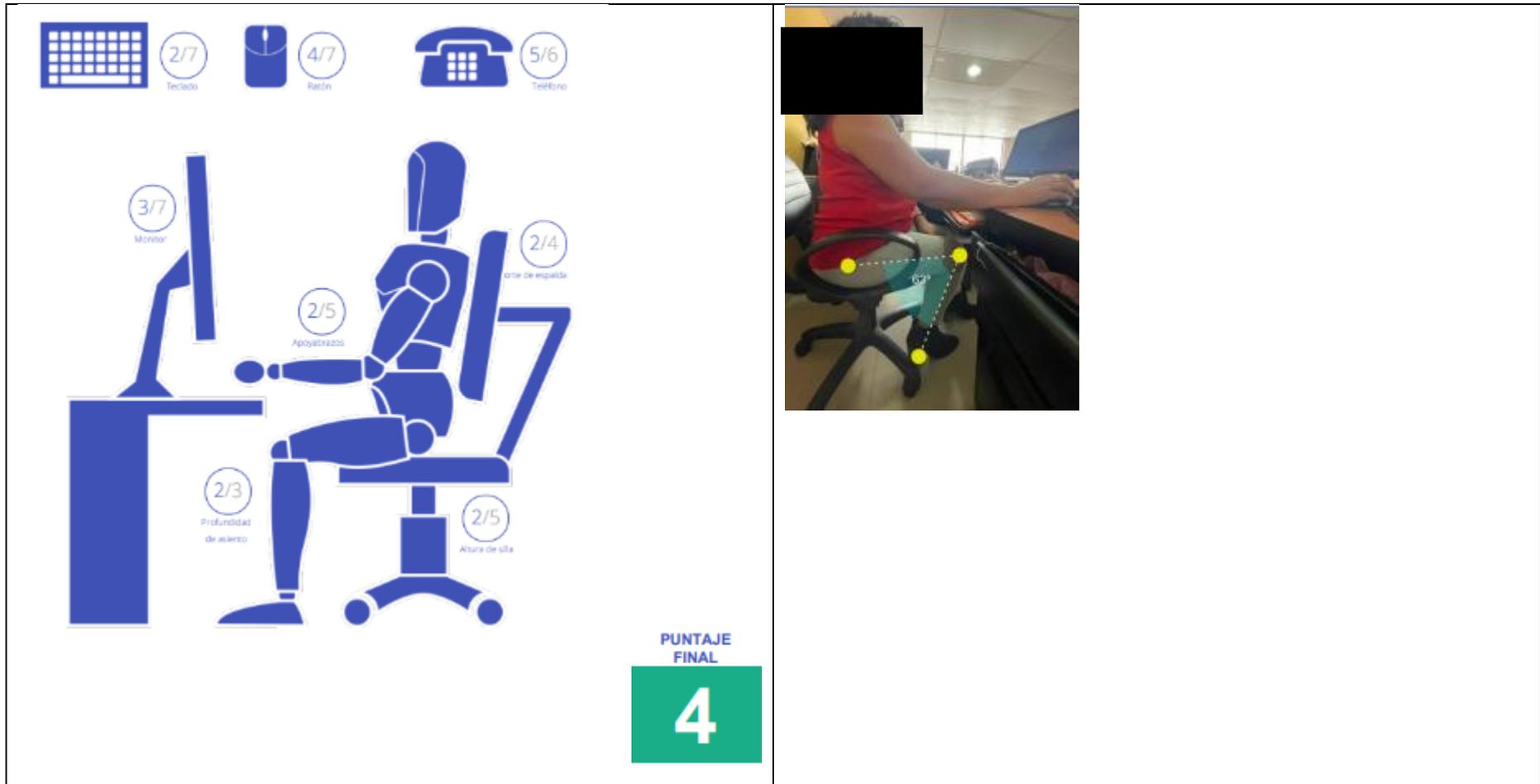
The image displays an ergonomic assessment for a 'VOCAL' position. It is divided into two main sections: a schematic diagram on the left and two photographs on the right.

Schematic Diagram (Left): A blue silhouette of a person sitting at a desk with a computer monitor. Various ergonomic components are labeled with a fraction in a circle and a text label below it:

- Teclado:** 1/7
- Ratón:** 0/7
- Teléfono:** 0/6
- Monitor:** 1/7
- Apoyabrazos:** 3/5
- Curvatura de espalda:** 3/4
- Profundidad de asiento:** 1/3
- Altura de silla:** 2/5

Photographs (Right): Two photographs show a person in a dark jacket and blue jeans sitting at a desk in a home office environment. The person's face is obscured by a black redaction box. The top photograph shows the person from a side profile, looking at a computer monitor. The bottom photograph shows the person from a top-down perspective, typing on a keyboard. Both photos show a typical office setup with a desk, chair, monitor, and tower PC.

VOCAL



The image displays an ergonomic assessment interface. On the left, a blue silhouette of a person sitting at a desk is annotated with several circular icons, each containing a fraction and a label: 'Teclado' (2/7), 'Ratón' (4/7), 'Teléfono' (5/6), 'Monitor' (3/7), 'Apoyabrazos' (2/5), 'Profundidad de asiento' (2/3), 'Altura de silla' (2/5), and 'Cintur de espalda' (2/4). Above the silhouette are three separate icons: a keyboard, a mouse, and a telephone, each with its respective fraction. On the right, a photograph shows a person in a red shirt sitting at a desk, with a green dashed line and yellow dots indicating the spine's curvature. Below the diagram, the text 'PUNTAJE FINAL' is positioned above a green square containing the number '4'.

Teclado 2/7

Ratón 4/7

Teléfono 5/6

Monitor 3/7

Apoyabrazos 2/5

Profundidad de asiento 2/3

Altura de silla 2/5

Cintur de espalda 2/4

PUNTAJE FINAL

4

CARGO: VOCAL

The image displays an ergonomic assessment for a 'Vocal' position. It includes a diagram of a person at a workstation with various components rated on a scale of 0 to 3. The components and their ratings are:

- Teclado: 2/7
- Mouse: 3/7
- Telefono: 0/6
- Monitor: 3/7
- Apoyabrazos: 2/5
- Orta de espalda: 3/4
- Profundidad de asiento: 3/3
- Altura de silla: 2/5

The final score is displayed in a red box: **PUNTAJE FINAL 5**.

Two photographs show a person in a red shirt working at a desk. The top photo is a side view showing the person's posture. The bottom photo is a top-down view showing the person's reach to the keyboard and mouse.

CARGO ASESOR JURIDICO

<p>Teclado 2/7</p> <p>Ratón 3/7</p> <p>Teléfono 3/6</p> <p>Monitor 3/7</p> <p>Apoyabrazos 2/5</p> <p>Profundidad de asiento 3/3</p> <p>Altura de silla 2/5</p> <p>3/4 parte de espalda</p> <p>PUNTAJE FINAL 5</p>	<p>30°</p>
---	------------

CARGO ASISTENTE ADMINISTRATIVO

0/7 Teclado

3/7 Ratón

1/6 Teléfono

3/7 Monitor

3/5 Apoyabrazos

1/3 Profundidad de asiento

2/4 Soporte de espalda

2/5 Altura de silla

PUNTAJE FINAL

5

CONTABILIDAD Y AUDITORIA

The infographic on the left shows a stylized blue silhouette of a person sitting at a desk. Various components are labeled with scores in circles:

- Teclado: 2/7
- Mouse: 4/7
- Telefono: 5/6
- Monitor: 3/7
- Apoyabrazos: 2/5
- Inclinacion de espalda: 2/4
- Profundidad de asiento: 2/3
- Altura de silla: 2/5

At the bottom left, it says "PUNTAJE FINAL" above a red box containing the number "5".

On the right, there are two photographs. The top one is a close-up of a person's hands on a keyboard at a desk. The bottom one is a wider shot of a person sitting at a desk in an office environment, with yellow circles highlighting the chair and desk area.

CARGO ASISTENTE ADMINISTRATIVO

Teclado 2/7

Ratón 2/7

Teléfono 3/6

Monitor 2/7

Apoyabrazos 1/5

Profundidad de asiento 1/3

Altura de silla 3/5

Soporte de espalda 2/4

PUNTAJE FINAL
4

60

CARGO CONTABILIDAD Y AUDITORIA

The image displays an ergonomic assessment for a 'CONTABILIDAD Y AUDITORIA' (Accounting and Auditing) position. It includes a diagram of a worker at a workstation with various components rated on a scale of 1 to 7. The ratings are: Teclado (Keyboard) 3/7, Ratón (Mouse) 5/7, Teléfono (Telephone) 2/6, Monitor 3/7, Soporte de espalda (Backrest) 1/4, Apoyabrazos (Armrests) 2/5, Profundidad de asiento (Seat Depth) 2/3, and Altura de silla (Chair Height) 3/5. A final score of 6 is shown in a red box. Two photographs on the right show a worker at a desk: one from a side profile and one from an overhead perspective. A 103° angle is marked on the worker's back in the side-view photo.

3/7 Teclado

5/7 Ratón

2/6 Teléfono

3/7 Monitor

1/4 Soporte de espalda

2/5 Apoyabrazos

2/3 Profundidad de asiento

3/5 Altura de silla

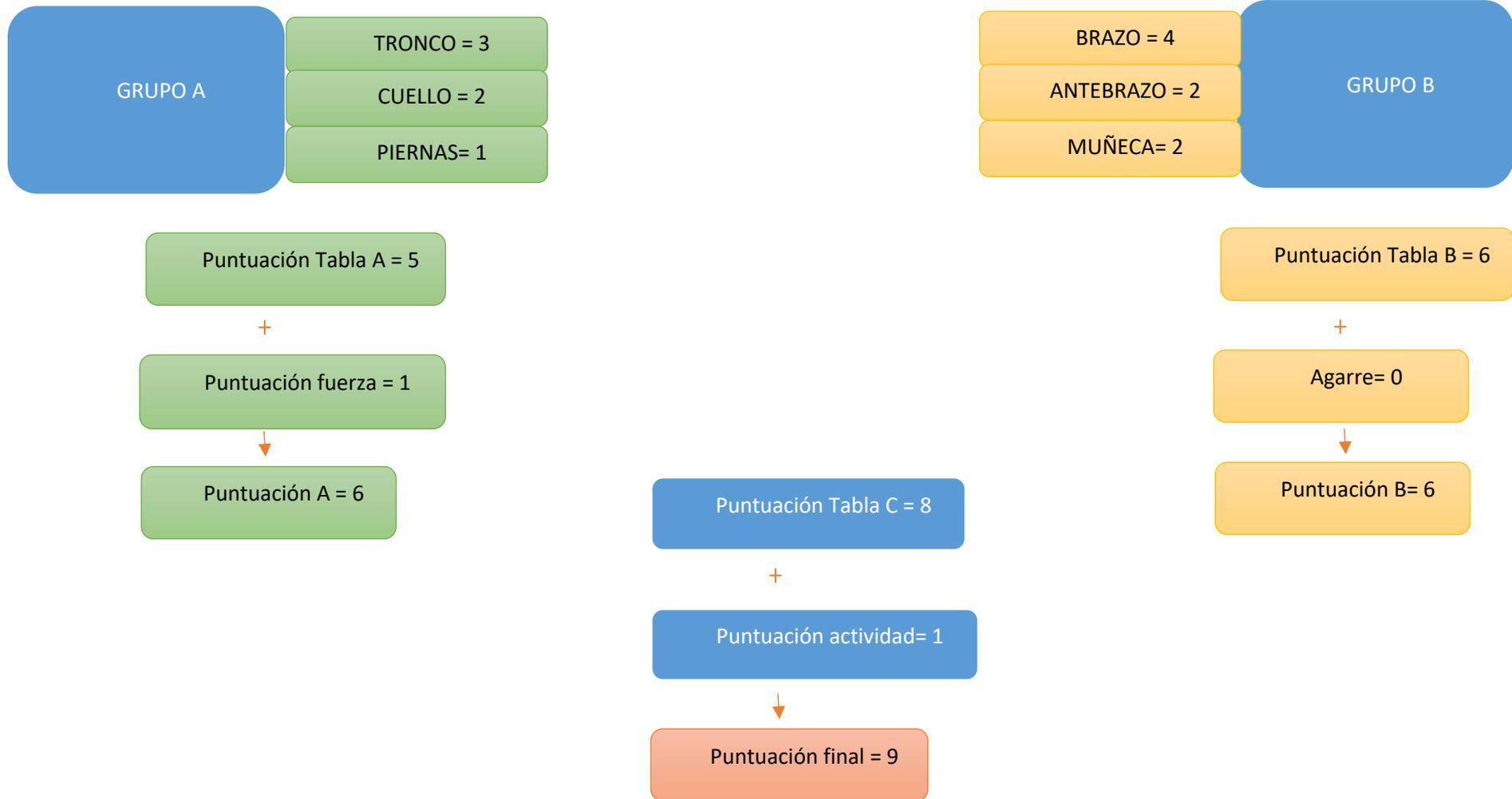
PUNTAJE FINAL

6

103°

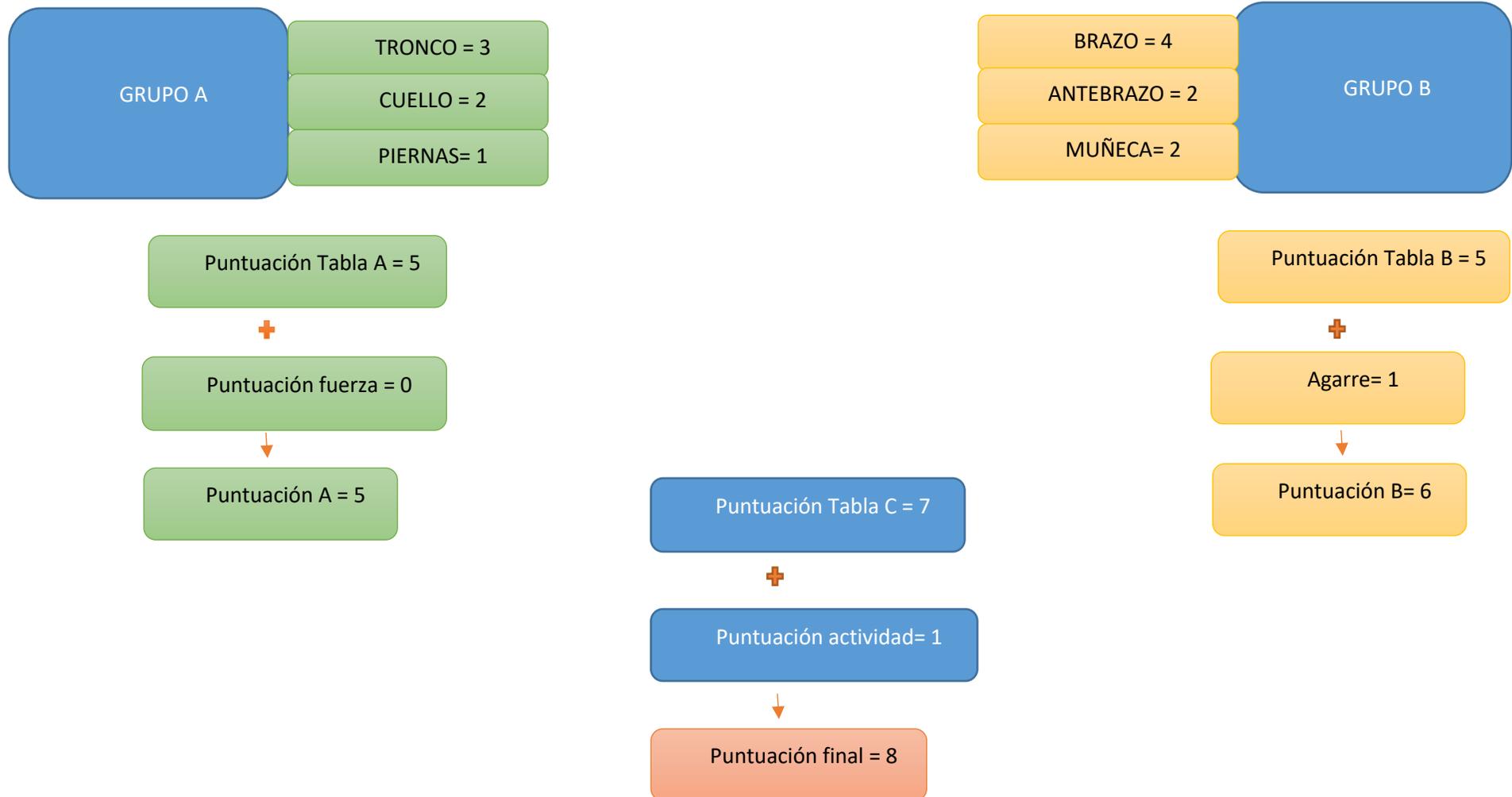
ANEXO 4

VALORACIÓN DE RIESGO ERGONOMICO MÉTODO REBA- PERSONAL OPERATIVO- BARRENDERO LADO DERECHO



ANEXO 5

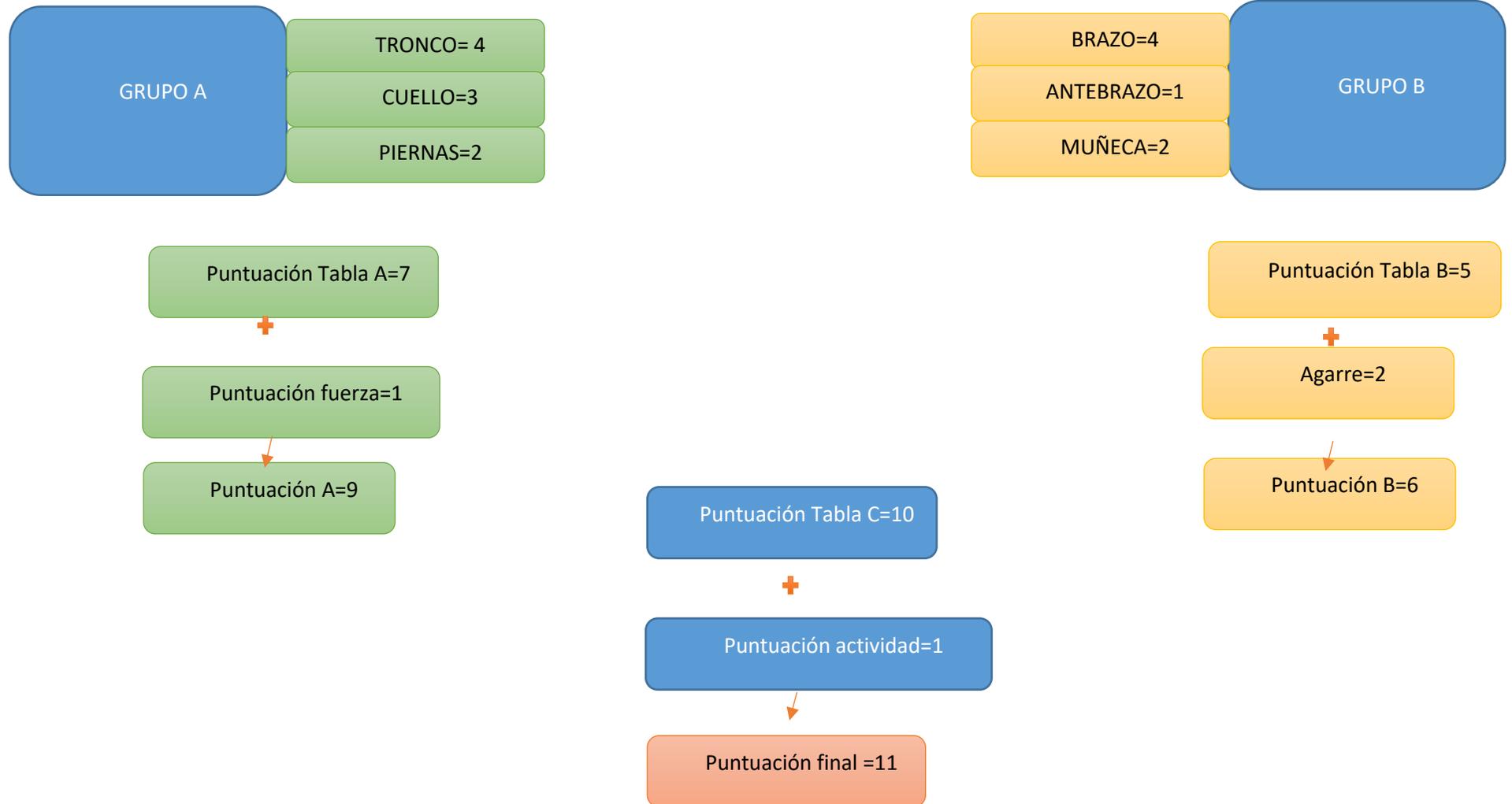
VALORACIÓN DE RIESGO ERGONOMICO MÉTODO REBA- PERSONAL OPERATIVO- BARRENDERO LADO IZQUIEDO





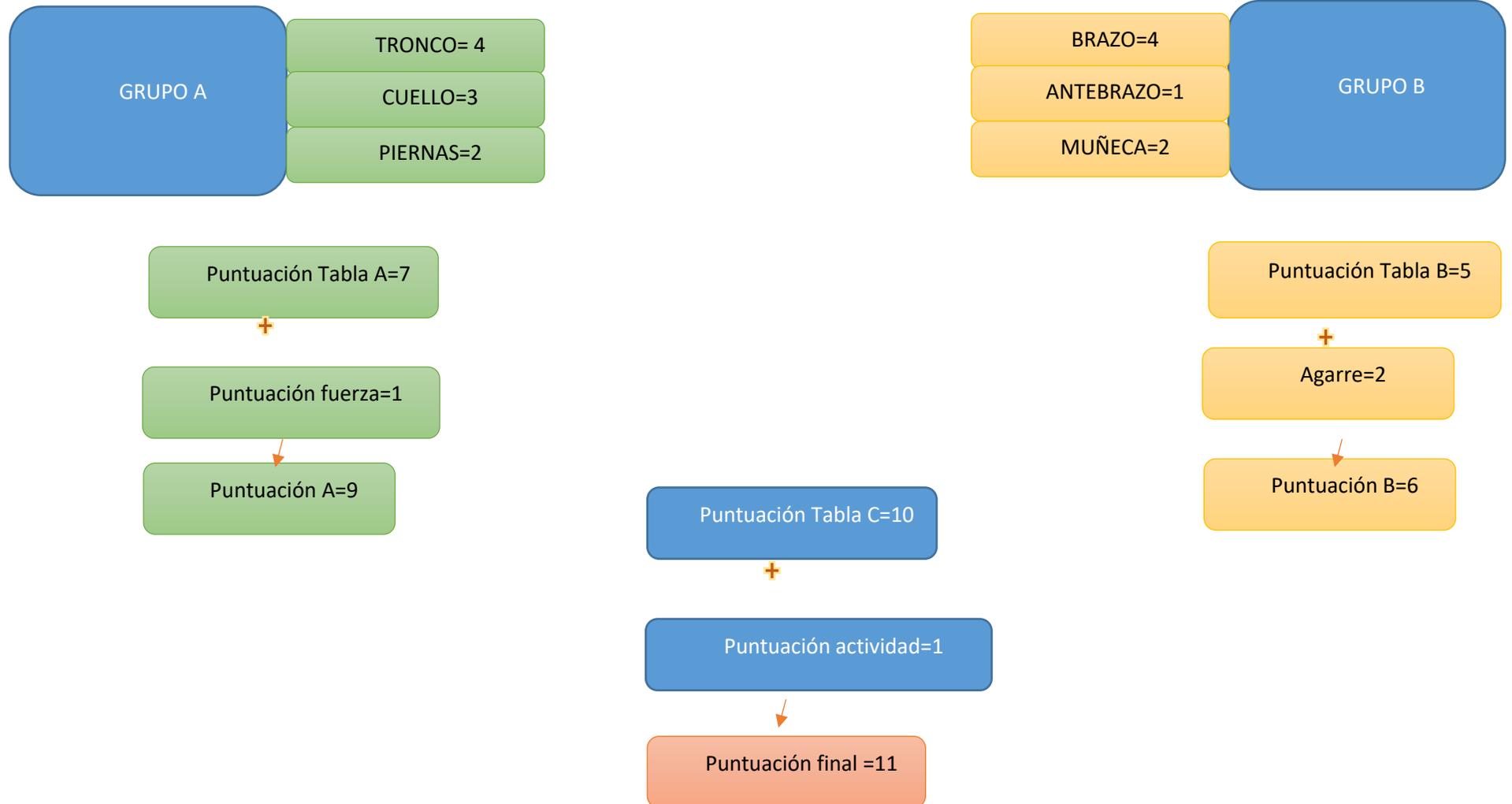
ANEXO 6

VALORACIÓN DE RIESGO ERGONOMICO MÉTODO REBA- PERSONAL OPERATIVO- ESTIBADORES / LADO DERECHO



ANEXO 7

VALORACIÓN DE RIESGO ERGONOMICO MÉTODO REBA- PERSONAL OPERATIVO- ESTIBADORES / LADO IZQUIERDO



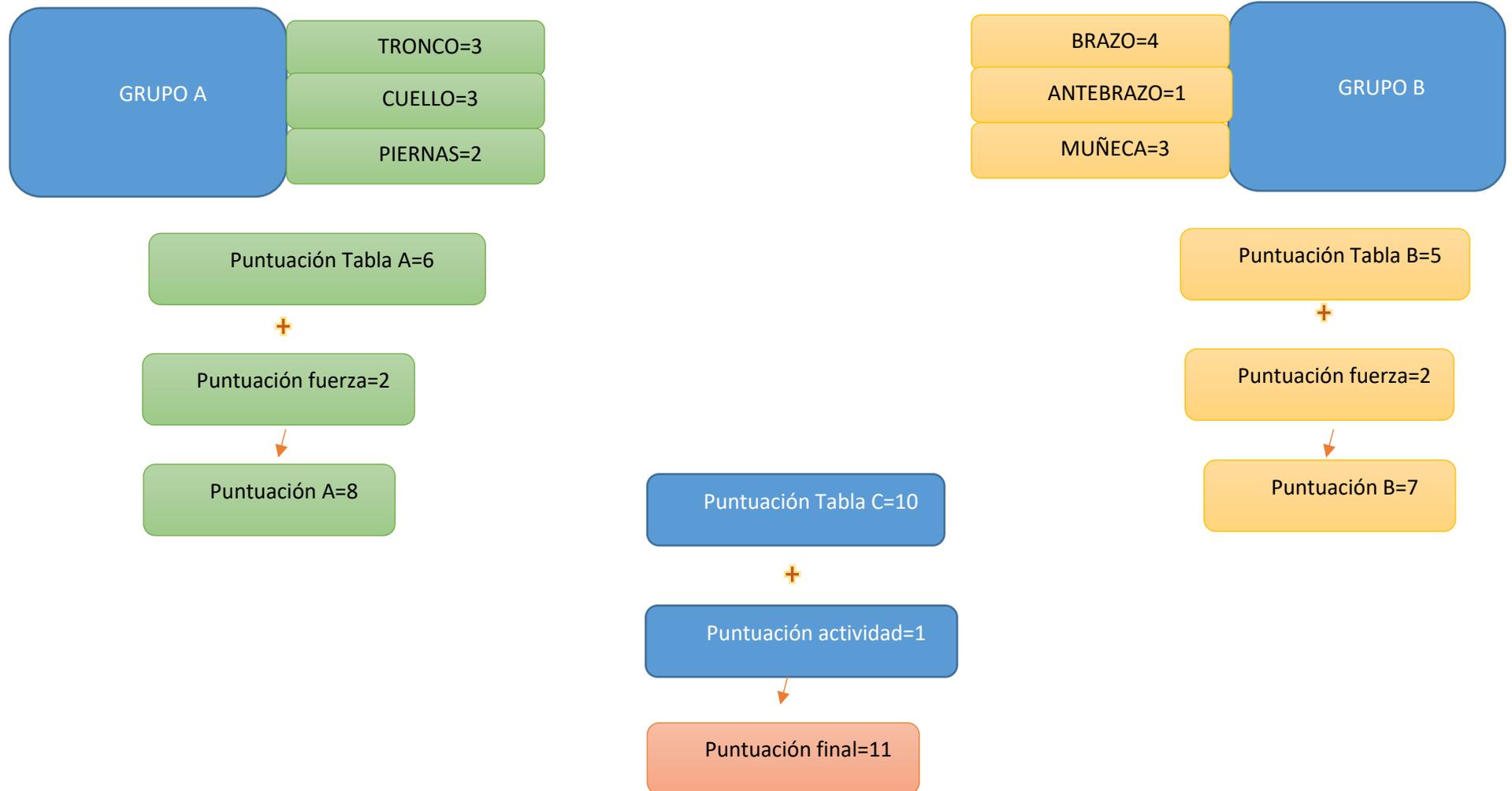






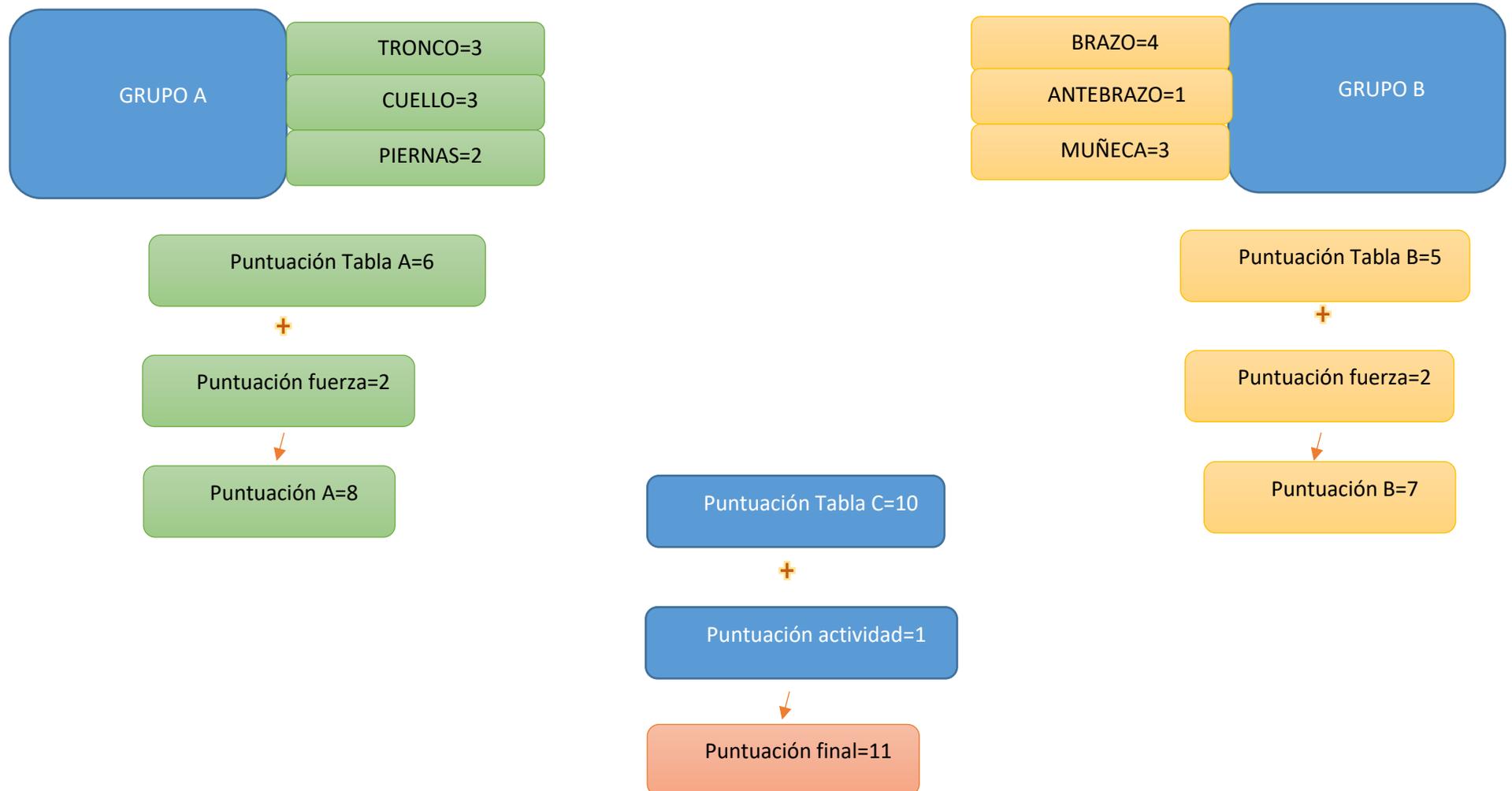
ANEXO 8

VALORACIÓN DE RIESGO ERGONOMICO MÉTODO REBA- PERSONAL OPERATIVO- RECOLECTORES DE BASURA LADO DERECHO



ANEXO 9

VALORACIÓN DE RIESGO ERGONOMICO MÉTODO REBA- PERSONAL OPERATIVO- RECOLECTORES DE BASURA LADO IZQUIERDO





ANEXO 10

VALORACIÓN DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS MEDIANTE EL MÉTODO MAC/ ESTIBADORES

Evaluación: estibador

Observaciones:

Resultados

Factores de Riesgo		Color	Valor
A	Peso manejado y frecuencia	V	0
B	Distancia de las manos a la región lumbar	R	6
C	Distancia vertical	R	3
D	Torsión y lateralización de tronco	R	2
E	Restricciones posturales	V	0
F	Acoplamiento mano-objeto	R	2
G	Superficie de tránsito	R	2
H	Factores Ambientales	A	1
Puntaje Total			16
Categoría de Acción			3 *



ANEXO 11

VALORACIÓN DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS Y TRANSPORTE MEDIANTE EL MÉTODO MAC/ BARRENDEROS

Resultados

Factores de Riesgo		Color	Valor
A	Peso manejado y frecuencia	V	0
B	Distancia de las manos a la región lumbar	A	3
C	Carga Asimétrica	R	2
D	Restricciones posturales	V	0
E	Acoplamiento mano-objeto	R	4
F	Superficie de tránsito	A	1
G	Factores Ambientales	A	1
H	Distancia de traslado	R	2
I	Obstáculos	A	2
Puntaje Total			15
Categoría de Acción			3 *



ANEXO 11

VALORACIÓN DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS MEDIANTE EL MÉTODO MAC/ RECOLECTORES DE DESECHOS SÓLIDOS

Resultados

Factores de Riesgo		Color	Valor
A	Peso manejado y frecuencia	V	0
B	Distancia de las manos a la región lumbar	R	6
C	Distancia vertical	R	3
D	Torsión y lateralización de tronco	R	2
E	Restricciones posturales	V	0
F	Acoplamiento mano-objeto	R	2
G	Superficie de tránsito	A	1
H	Factores Ambientales	A	1
		Puntaje Total	15
		Categoría de Acción	3*



ANEXO 11

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: Diseño de un Plan de control de Riesgo Ergonómico para el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pífo.

Autor del Trabajo/Artículo: M^o. Johanna García Gallardo

Fecha: 11/03/2022

Objetivos del Trabajo/Artículo:

1. Diseñar un Plan de Control de Riesgos Ergonómicos al Gobierno Autónomo Descentralizado de Pífo.
2. Identificar los peligros ergonómicos en el personal administrativo y operativo en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pífo.
3. Evaluar factores de riesgo ergonómicos identificados en el personal del Gobierno Autónomo Descentralizado de Pífo, a través de herramientas reconocidas por entidades regulatorias en la materia.
4. Establecer medidas que controlen los factores de riesgo ergonómicos encontrados en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pífo.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Dr. César Rojas Leborg	1730760211	Maestría en Seguridad e Higiene y el Control de la Salud, Recurso de Humano, Seguridad industrial y la Responsabilidad Social Corporativa	56

Criterios de evaluación:

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en el giro sector de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera coherente y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y técnicas científicas y tecnológicas.
Calidad técnica	Reflexión los contenidos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la entidad.
Pertinencia	Los contenidos son coherentes, complementarios e innovadores para solucionar el problema planteado.

Evaluación:

Criterios	En total de acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Impacto				/
Aplicabilidad				/
Conceptualización				/
Actualidad				/
Calidad técnica				/
Factibilidad				/
Pertinencia				/

Resultado de la Validación:

VALIDADO	5	5	NO VALIDADO	FIRMA DEL EXPERTO	
----------	---	---	-------------	-------------------	---

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: Diseño de un Plan de control de Riesgo Ergonómico para el Gobierno Autónomo Descentralizado de Piño.

Autor del Trabajo/Artículo: M^c. Johanna García Gallardo

Fecha: 10/03/2023

Objetivos del Trabajo/Artículo:

1. Diseñar un Plan de Control de Riesgos Ergonómicos al Gobierno Autónomo Descentralizado de Piño.
2. Identificar los peligros ergonómicos en el personal administrativo y operativo en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Piño.
3. Evaluar factores de riesgo ergonómicos identificados en el personal del Gobierno Autónomo Descentralizado de Piño, a través de herramientas reconocidas por entidades regulatorias en la materia.
4. Establecer medidas que controlen los factores de riesgo ergonómicos encontrados en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Piño.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	Nº. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
PABLO ALEJANDRO CURAY CARRERA	1713755155	MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCCUPACIONAL	18 años

Criterios de evaluación:

Criterio	Descripción
Impacto	Representa el avance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son coherentes, concisos y convenientes para solucionar el problema planteado.

Evaluación:

Criterio	En total de acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto			X	
Aplicabilidad			X	
Conceptualización			X	
Actualidad			X	
Calidad técnica			X	
Factibilidad			X	
Pertinencia			X	

Resultado de la Validación:

VALIDADO	4	5		FIRMA DEL EXPERTO	
----------	---	---	--	-------------------	---

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: Diseño de un Plan de control de Riesgo Ergonómico para el Gobierno Autónomo Descentralizado de Piña.

Autor del Trabajo/Artículo: M^d. Johanna García Gallardo

Fecha: 10/03/2022

Objetivos del Trabajo/Artículo:

1. Diseñar un Plan de Control de Riesgos Ergonómicos al Gobierno Autónomo Descentralizado de Piña.
2. Identificar los peligros ergonómicos en el personal administrativo y operativo en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Piña.
3. Evaluar factores de riesgo ergonómicos identificados en el personal del Gobierno Autónomo Descentralizado de Piña, a través de herramientas reconocidas por entidades regulatorias en la materia.
4. Establecer medidas que controlen los factores de riesgo ergonómicos encontrados en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Piña.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Carla Chivato	170722429	Msc. Seguridad Industrial y Higiene Ocupacional	3 años

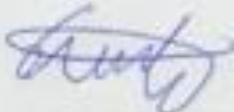
Criterios de evaluación:

Criterio	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistemática y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Existen los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de calificación del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son coherentes, lógicos y convenientes para solucionar el problema planteado.

Evaluación:

Criterio	En total desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto			✓	
Aplicabilidad				/
Conceptualización				/
Actualidad				/
Calidad Técnica				/
Factibilidad				/
Pertinencia				/

Resultado de la Validación:

VALIDADO	✓	NO VALIDADO	FIRMA DEL EXPERTO	
-----------------	---	--------------------	--------------------------	---

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL / ESCUELA DE POSGRADOS

FORMATO PARA DESCRIBIR LOS APORTES A LA INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN EL TRABAJO DE TITULACIÓN – (RESUMEN INV+VCS)

(según el Instructivo de Estructura y Normas de Trabajos de Titulación para Grado y Posgrado UISRAEL 2021)

Estudiante(s):	Johanna Patricia García Gallardo
Programa de maestría:	Seguridad y Salud ocupacional
Proyecto desarrollado:	Diseño de un Plan de control de Riesgo Ergonómico para el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pifo.
Fecha de entrega final del TT:	19/03/2022
Línea de investigación institucional a la cual tributa el proyecto:	Servicios
Beneficiarios directos e indirectos del proyecto:	
Esta investigación servirá de guía para posteriores estudios en el GAD de Pifo y para instituciones similares a nivel nacional, ya que son escasos los estudios realizados en el sector público.	
Resumen de los aportes de la investigación para el área del conocimiento	
La evaluación y el control del riesgo ergonómico asociados a la actividad laboral, permiten establecer estrategias de prevención de riesgos laborales enfocados en mejorar el bienestar de los trabajadores y aumentar la productividad de los mismos. Un ambiente de trabajo idóneo minimizará las enfermedades ocupacionales y el ausentismo laboral, tomando como referencia a la norma técnica INEN 45001-2018.	
Resumen de los aportes de vinculación con la sociedad: empresas, organizaciones y comunidades	
Los trastornos musculoesqueléticos se encuentran entre las lesiones más frecuentes, afectando no solo la calidad de vida si no también incidiendo en la economía de las empresas, debido al ausentismo laboral, o dando lugar a bajas por enfermedad e incluso incapacidad laboral. Es por eso que es importante el control del riesgo ergonómico a través de acciones que permitan la mitigación de estas patologías ya que muchos síntomas pasan como enfermedades de origen común. Por lo que es importante diseñar un plan de control de riesgo ergonómico, generando propuestas que no requieran de gastos económicos exuberantes.	
Nota: se adjunta al proyecto	

Firmas de responsabilidad:

Estudiante: Md. Johanna García	Profesor-tutor del proyecto: PhD. Henry Mariño.	Coordinador del programa de maestría PhD. Henry Mariño.
		

Revisado por:

Coordinación de Vinculación con la Sociedad	Coordinación de Investigación